9. Jahrgang Nr. 1 Januar 1936



DER TROPENPFLANZER

Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Land- und Forstwirtschaft warmer Länder

Organ des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees E.V.

Begründet von

O. Warburg und **F. Wohltmann**

Herausgegeben von

Geo A. Schmidt und **A. Marcus**

Jedes Fach hat seine Zeitschriften. Kennst Du die Zeitschriften Deines Fachs?

Inhaltsverzeichnis

Im Selbstverlag des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees
Berlin W 9, Schellingstraße 6 I

Buchhändlerischer Vertrieb durch die Verlagsbuchhandlung
E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstraße 68—71

Kolonial-Wirtschaftliches Komitee E.V.

Berlin W9, Schellingstraße 6 I
Fernsprecher B2 Lützow 4575

*

Das K. W. K. wurde 1896 als gemeinnützige Organisation zum Zwecke der wirtschaftlichen Hebung der deutschen Schutzgebiete gegründet und widmet sich jetzt der beruflichen und wissenschaftlichen Förderung der als Pflanzer und Farmer ins Ausland gehenden Deutschen sowie der in der Landwirtschaft tätigen Auslandsdeutschen. Es erteilt Auskunft und Rat auf dem Gesamtgebiet der Land- und Forstwirtschaft warmer Länder. Jahresmitgliedsbeitrag für das Inland RM 15,—, für das Ausland RM 18,—. Die Mitglieder erhalten die Zeitschrift „Der Tropenpflanzer".

Geldsendungen werden erbeten an das Postscheckkonto Berlin 9495 oder an das Bankkonto des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Deutsche Bank und Disconto-Gesellschaft, Depositenkasse C, Berlin.

Es wird gebeten, etwa fehlende Hefte baldigst nachzufordern, da verspätete Reklamationen nicht mehr berücksichtigt werden können.

Der **buchhändlerische Vertrieb** der Zeitschrift und der sonstigen Veröffentlichungen des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees erfolgt durch die Verlagsbuchhandlung E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.

Veröffentlichungen

„DER TROPENPFLANZER", Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Land- und Forstwirtschaft warmer Länder, herausgegeben von Geo A. Schmidt und A. Marcus. Mit zwanglos erscheinenden wissenschaftlichen und praktischen Beiheften. Die Zeitschrift erscheint einmal monatlich. Jährlicher Bezugspreis RM 20,—, Einzelhefte RM 1,75.

Forschungsreise durch den südlichen Teil von Deutsch-Ostafrika, Dr. W. Busse. Preis RM 1,50.

Die Baumwoll-Expertise nach Smyrna, Dr. R. Endlich. Preis RM 1,50.

Die Nutzpflanzen der Sahara, Dr. E. Dürkop. Preis RM 1,50.

Pflanzung und Siedlung auf Samoa, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. F. Wohltmann. Preis RM 6,—.

Fischfluß-Expedition, Ingenieur Alexander Kuhn. Preis RM 5,—.

Kautschukgewinnung und Kautschukhandel am Amazonenstrome, Dr. E. Ule. Preis RM 3,—.

Die Kautschukpflanzen, Peter Reintgen. Preis RM 3,—.

Die wirtschaftliche Erkundung einer ostafrikanischen Südbahn, Paul Fuchs. Preis RM 2,—.

Bericht über die pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun und Togo, Dr. W. Busse. Preis RM 3,—.

Wirtschaftliche Eisenbahn-Erkundungen im mittleren und nördlichen Deutsch-Ostafrika, Paul Fuchs. Preis RM 2,50.

Das Teakholz, Prof. M. Büsgen, Dr. C. C. Hosseus, Dr. W. Busse. Preis RM 4,—.

Bericht über eine Reise nach Britisch- und Niederländisch-Indien, Hans Deistel. Preis RM 1,—.

Der Ixtle und seine Stammpflanze, Dr. Rudolf Endlich. Preis RM 2,—.

Forstwirtschaftliche und forstbotanische Expedition nach Kamerun und Togo, Prof. Dr. Jentsch und Prof. Dr. Büsgen. Preis RM 5,—.

Der Matte- oder Parana-Tee. Seine Gewinnung und Verwertung, sein gegenwärtiger und künftiger Verbrauch, Eduard Heinze. Preis RM 3,—.

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.



Auskunft in allen Düngungsfragen erteilt:

DEUTSCHES KALISYNDIKAT BERLIN SW 11

Dessauer Straße 28/29

Samen

von tropischen Frucht- und Nutzpflanzen sowie technische, Gehölz-, Gemüse-, Gras- und landwirtschaftliche Samen in bester Qualität. Gemüsesamen-Sortimente, die für die Kolonien zusammengestellt sind und sich für den Anbau in den Tropen geeignet erwiesen haben. Dieselben wiegen 3 resp. 5 Kilo brutto und stellen sich auf RM 22,— inkl. Emballage gut verpackt, zuzügl. Porto.

Joseph Klar, Berlin C 54, Linienstr. 80

Katalog kostenlos.



DER
TROPENPFLANZER
ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

39. Jahrgang | Berlin, Januar 1936 | Nr. 1

Nachruf

Das Jahr 1935 entriß der deutschen Kolonialbewegung zuletzt noch einen ihrer verdienstvollsten Vorkämpfer mitten aus tatenreichem Leben heraus. Am 31. Dezember 1935 verschied nach kurzem schweren Leiden

Geheimrat **Brückner**

der seinerzeitige Gouverneur von Togo und bis zuletzt Leiter der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amts. Er stand vom Jahre 1902 ab im Kolonialdienst des Deutschen Reichs, war 1903 Bezirksamtmann und Referent in Kamerun, von 1905 bis 1909 Vortragender Rat im Reichskolonialamt. 1910 verwaltete er die deutsche Kolonie Südwestafrika als stellvertretender Gouverneur und 1911 wurde er selbst Gouverneur von Togo, welches Amt er allerdings bald wieder niederlegte. Die gesamten drei deutschen Kolonialgebiete an der Westseite Afrikas bewahren ihm noch heute dankbare Erinnerung an die Art, wie er ihre wirtschaftlichen und Verwaltungsinteressen förderte. Am Weltkrieg nahm er als Kavallerie-Reserveoffizier an der Westfront teil, wurde schwer verwundet und gehörte später der deutschen Verwaltung in Brüssel an. Nach vorübergehender Nachkriegstätigkeit im Reichskolonialministerium und im Reichsfinanzministerium übernahm er am 13. Dezember 1924 als Ministerialdirigent die „Kolonialabteilung" des Auswärtigen Amts. Dort hat er in 11jähriger Amtszeit führend am Wiederaufbau der deutschen Nachkriegs-Kolonialwirtschaft mitgearbeitet und ist gleichzeitig für die Aufrechterhaltung unserer Ansprüche auf Wiedererstattung der Kolonien im In- und Auslande eingetreten; die wiederangesiedelten deutschen Bevölkerungsgruppen in unsern ehemaligen Kolonien verdanken ihm in kultureller Beziehung außerordentlich viel. Seine Beziehungen zur kolonialen Landwirtschaft und damit zum Kolonial-Wirtschaftlichen Komitee waren besonders eng, und wir verdanken ihm verständnisvolle Unterstützung unserer Bestrebungen.

Daß das deutsche Volk trotz der Versailler Verluste wenigstens in beschränktem Maß kolonial tätig sein konnte, verdankt es nicht zuletzt der prunklosen, aber um so pflichttreueren Arbeit des Dahingeschiedenen. Das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee wird seiner stets in dankbarer Erinnerung und Verehrung gedenken.

Berlin, im Januar 1936.

Kolonial-Wirtschaftliches Komitee
A. Diehn

Wasser, Brunnen, Pumpen.

Von A. Sternemann, Landesbauernschaft Kurmark, Berlin.

1. Das Wasser.

Das Wasser ist einer der wichtigsten Stoffe zur Ermöglichung alles Lebens. Die Menge des auf der Erde vorkommenden Wassers ist sehr groß. Rund zwei Drittel der Erdoberfläche besteht aus Wasser, hinzu kommen noch die Wassermengen der Luft und das Grundwasser. Nicht nur in flüssigem Zustande ist das Wasser auf der Erde vorhanden, es kommt auch in den beiden anderen Aggregatzuständen, nämlich als Eis und Dampf, vor. In vollständig reinem Zustande kommt das Wasser nie natürlich vor, es ist immer mit anderen Stoffen und Gasen mehr oder weniger vermischt. Ein künstlich hergestelltes reines Wasser nennt man destilliertes Wasser; man erhält es durch Destillation von gewöhnlichem Wasser. Je nach dem Verwendungszweck sind die Begleitstoffe des Wassers nützlich oder schädlich, erwünscht oder unerwünscht.

Bei den natürlichen Wässern unterscheidet man Niederschlagswasser, also solches, das aus der Luft kommt, Quell- oder Brunnenwasser, Bach- und Flußwasser, Seewasser und Meerwasser.

Das Niederschlagswasser ist von diesen das reinste, nach längerem Regen ist es fast völlig rein. Geringe Spuren von Gasen und anderen Körpern sind aber auch hierin noch nachweisbar. So enthält in Städten gefallenes Regenwasser oft größere Mengen von schwefliger Säure.

Alle anderen Wasserarten enthalten Beimengungen von Stoffen, deren Ursprung auf die Beschaffenheit des vom Wasser durchflossenen Bodens zurückzuführen ist. Man findet Kochsalz, Kaliumchlorid, Natriumsulfat, Magnesiumsulfat, Gips und meistens Bikarbonate des Kalkes und der Magnesia. In vielen Gegenden weist das Wasser einen Gehalt an Eisensalzen auf. Neben diesen aufgeführten Stoffen können noch viele andere, wenn auch in geringen Mengen, Bestandteile des Wassers sein. Handelt es sich um Wasser, dem wegen seiner Temperatur oder des Gehaltes an gewissen Stoffen eine besondere Heilkraft beigemessen wird, dann bezeichnet man es als Mineralwasser. Die Verschiedenheit der Mineralwässer geht aus folgender Einteilung hervor: Man unterscheidet Säuerlinge, wenn sie Kohlensäure, alkalische Säuerlinge, wenn sie Soda, salinische Säuerlinge, wenn sie daneben noch Kochsalz, Bitterwasser, wenn sie Magnesiumsalze, Schwefelwasser, wenn sie Schwefelwasserstoff, Solen, wenn sie Kochsalz, Brom- oder Jodsalze, und Stahlwasser, wenn sie Eisensalze enthalten.

Am bedeutungsvollsten sind die Kalk- und Magnesiumsalze, weil sie gewöhnlich ihrer Menge nach überwiegen und fast in jedem Wasser enthalten sind. Wenn eine technische Verwendung des Wassers in Frage kommt, ist der Gehalt an diesen Salzen für die Kesselspeisung höchst unangenehm, ebenfalls für die Verwendung in Wäschereien usw. Im ersteren Falle bildet sich Kesselstein mit seiner schädlichen Wirkung, andererseits entstehen Verluste durch unausgenutzt verlorengehende Seife. Die Brauchbarkeit des Wassers für diese Zwecke erkennt man an dem Härtegrad, denn die Gesamtmenge der Kalk- und Magnesiumsalze bezeichnet man als Gesamthärte. Das Maß für die Härte ist der deutsche Härtegrad; darunter versteht man einen Gehalt von 10 Milligramm Kalziumoxyd in einem Liter Wasser. Die Magnesiumsalze sind daher in die entsprechenden Mengen Kalksalze umgerechnet; es sind 10 Milligramm Magesiumoxyd 14 Milligramm Kalziumoxyd gleichwertig. Es ist nicht gleichgültig, in welcher Form die Salze im Wasser enthalten sind. Die doppeltkohlensauren Salze gehen beim Erhitzen in einfachkohlensaure Salze über und fallen als Schlamm aus. Man nennt die durch diese Salze gebildete Härte die vorübergehende oder Karbonathärte. Die Härtebildner sind stets in gelöster Form im ursprünglichen Wasser vorhanden, demnach befinden sich die doppeltkohlensauren Salze des Kalkes und der Magnesia ebenfalls in gelöster Form im Wasser. Recht unangenehm wirkt sich der Gehalt an Kalk in Form von Gips im Kesselspeisewasser aus, worauf der harte, meistens nur auf mechanische Weise entfernbare Niederschlag im Kesselinnern (Kesselstein) zurückzuführen ist. Der Kalk in Form von Gips und alle anderen Kalk- und Magnesiumsalze, ausgenommen die Bikarbonate, machen die bleibende Härte aus. Die Summe der Karbonat- und der bleibenden Härte stellt die Gesamthärte dar.

Gewöhnlich versucht man durch Zusatz von Chemikalien die Kesselsteinbildner auszufällen. Solche Zusätze bestehen aus Ätzkalk, Soda oder Ätznatron. Während Ätzkalk zur Ausfällung der Bikarbonate dient, wird Gips durch Soda ausgefällt. Dies Verfahren ist umständlich und teuer. Die Zusammensetzung des Wassers muß genau bekannt sein. Da das so behandelte Wasser noch Alkalisalze enthält, kann es nicht lange im Gebrauch bleiben. Wesentlich besser scheint ein von Praktikern empfohlenes Verfahren zu sein, das darin besteht, dem Kesselspeisewasser Zusätze in Form von Eichenholzkloben oder auch Kartoffeln zur Beseitigung der Kesselsteinbildner zu geben. Nach wissenschaftlichen Untersuchungen in letzter Zeit ist nunmehr bekannt, daß es sich hier im

Prinzip um die Wirksamkeit von Kolloiden handelt, die veranlassen, daß sich die Kesselsteinbildner als Schlamm absetzen. Selbst bei hohem Druck und hoher Temperatur bleibt die schützende Wirkung der Kolloide erhalten. Dies Verfahren kann daher im besten Sinne der Praxis empfohlen werden. Schließlich soll noch die Wasserenthärtung mittels Permutit-Verfahren angeführt werden, das in gewissen Fällen am Platze ist. Ein künstliches Silikat, das „Natriumpermutit", hat die Eigenschaft, das Natrium leicht gegen Kalzium, Magnesium, auch Eisen und Mangan auszutauschen. So werden die Härtebildner an das Natrium gebunden, das als Natriumkarbonat abgegeben wird. Für den allgemeinen Gebrauch kommt die Enthärtung des Wassers wegen der damit verbundenen Kosten, die sich nur beim Verbrauch von großen Wassermengen lohnen, nicht in Frage.

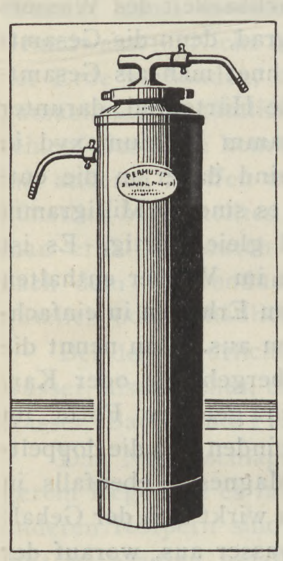


Abb. 1. Permutit-Enthärtungsfilter.

Dagegen ist das Wasser, selbst für kleine Verbraucher wie Haushaltungen, wenn es einen hohen Eisengehalt besitzt, unbedingt zu enteisenen, wenn nicht die Wasserleitung in verhältnismäßig kurzer Zeit durch Verkrustungen Verstopfungen erleiden soll. Ferner sind bei der Verwendung zu eisenhaltigen Wassers, z. B. im Haushalt, Beschädigungen der Wäsche unausbleiblich. Eine gesundheitsschädigende Wirkung ist jedoch mit dem Genuß stark eisenhaltigen Wassers nicht verbunden. Rein äußerlich macht sich der hohe Eisengehalt im Wasser meistens durch die rotbraune Färbung des Wassers bereits bemerkbar. Die Entfernung der Eisensalze aus dem Wasser bietet keine Schwierigkeiten und ist daher auch keine kostspielige Angelegenheit. Es handelt sich darum, das wasserlösliche Eisensalz in ein unlösliches, also filtrierbares, überzuführen. Das macht man mit Sauerstoff, also mit Luft. Der Enteisenungsapparat stellt daher die innige Berührung der Luft mit dem Wasser her, wobei die Eisensalze in Rost übergehen. Filtermassen halten dann den Rost zurück, und das Wasser ist praktisch frei von Eisensalzen. Die rotbraune Färbung (Rost) tritt bereits dann ein, wenn eisenhaltiges Wasser z. B. durch offene Zuleitungen mit der Luft in Berührung kommt. Dieselben Nachteile, die Eisen im Wasser hat, besitzt auch das Mangan. Die Entfernung ist schwieriger und verwickelter als bei der Enteisenung. Für beide Stoffe gibt es ent-

sprechende Filter, wie sie in ähnlicher Ausführung für die Permutitenthärtung Verwendung finden.

Als Trinkwasser sollte möglichst Grundwasser genommen werden. Hier besteht kaum Gefahr, daß Krankheitskeime sich vorfinden. Bei Bach- oder Flußwasser besteht leicht die Möglichkeit der Aufnahme von Verunreinigungen, namentlich wenn sie bebautes Land durchfließen, wo sie die Abgänge von Haushalt und Industrie aufnehmen.

Muß aber weniger einwandfreies Wasser zu Trinkwasserzwecken benutzt werden, so ist eine Filtration unumgänglich, die im Behelfsfalle mit Sand und Kies möglich ist. Schon für kleinste Wassermengen liefert die Industrie vorzügliche Filter, die weitgehend ein Wasser verbessern. In dieser Hinsicht ist das Berkefeld-Filter bekannt. Hierbei wird das Wasser durch einen Hohlkörper aus dichtestem Kieselgurmaterial (eine sogenannte Kerze) gepreßt. Beim Passieren des Wassers durch die engen Poren werden Verunreinigungen nicht löslicher Art und Bakterien zurückgehalten.

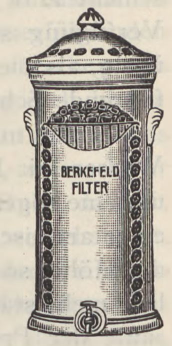


Abb. 2.
Trinkwasserfilter.

2. Die gebräuchlichsten Brunnenanlagen.

Am einfachsten gestaltet sich die Förderung von Nutzwasser aus Seen oder Flußläufen. Bei günstiger Uferbeschaffenheit sind kaum besondere Zurichtungen erforderlich. Es sei denn, daß ein zu niedriger Wasserstand, morastige Ufer oder dichte Schilfgürtel den Bau eines besonderen Zulaufgrabens zur eigentlichen Wasserentnahmestelle bedingen. Daß je nach den Verhältnissen dieser Graben im Interesse der Haltbarkeit eventuell durch Mauerwerk entsprechend zu befestigen ist und gegen Versanden durch Schutzgitter an der Wasserseite zu schützen ist, soll hier nicht weiter erörtert werden, da es sich um Ausnahmefälle handelt.

Bekanntlich kommt das unterirdische Wasser (Grundwasser) durch das Eindringen von Niederschlagswasser in den Erdboden zustande. Es zieht hier ein, sammelt sich in den Spalten und Poren, bewegt sich nach unten, bis es eine undurchlässige Schicht trifft. Darauf fließt es mitunter stromnetzartig nach niedriger gelegenen Stellen und tritt dort aus, wo die undurchlässige Schicht an die Erdoberfläche kommt. So kommt es zur Bildung einer Quelle.

Für die Errichtung einer Wasserversorgungsanlage muß in den meisten Fällen eine genügend Grundwasser führende Schicht in mehr oder weniger großer Tiefe ausfindig gemacht werden. Für das

Aufsuchen ergiebiger, unterirdischer Wasseradern hat sich als sicherstes Verfahren das Probebohren ergeben.

Es ist erklärlich, daß Kiesschichten infolge ihrer Durchlässigkeit in erster Linie ein Grundwasservorkommen aufweisen. Es ist aber nicht immer damit zu rechnen, daß beim Erreichen einer Kiesschicht z. B. in geringer Tiefe nun beliebige Mengen Wasser zur Verfügung stehen. Ist dies nicht der Fall, bleibt nichts anderes übrig, als die Bohrung tiefer zu treiben, bis eine genügend Wasser führende Schicht erreicht ist.

Tritt nun beim Anbohren einer wasserreichen Schicht das Wasser mit Druck aus dem Bohrloch hervor, dann handelt es sich um eine sogenannte artesische Strömung. Führt man die das Wasser einer artesischen Strömung fassende Aufsteigröhre über Terrain in die Höhe, so läßt sich die Grenze ermitteln, bei welcher kein Auslauf mehr stattfindet, bei welcher also die im Rohr stehende Wassersäule der Pressung im artesischen Strom das Gleichgewicht hält. Die Erklärung für das selbsttätige Austreten des Wassers aus dem Erdboden ist die Tatsache, daß der Grundwasserstrom in seinem unterirdischen Verlauf eine entsprechende Überhöhung gegenüber der Austrittsstelle aufweist, also aus einer bergigen Gegend kommt. Es kommt auch vor, daß stehendes Grundwasser durch den mechanischen Druck einer undurchlässigen Schicht an der Bohrstelle viele Meter emporgeschleudert wird, wie z. B. bei den Geisern des Yellowstone-Parkes in USA. Den Namen artesische Brunnen erhielten sie anläßlich vieler in der Provinz Artois (Frankreich) ermittelten Brunnen dieser Art. Das von diesen Brunnen gelieferte Wasser ist meistens Mineralwasser.

Die Mehrzahl der im Gebrauch befindlichen Brunnen sind abessinische Brunnen. Sie werden auch Rammbrunnen, Schlagbrunnen, Schraubbrunnen, gemauerte Brunnen und Rohrbrunnen genannt. Sie dienen zur Erschließung von Grundwasser in mäßiger Tiefe. Bei geeignetem leichtem, sandigem Boden wird ein von 1 m Länge mit Schlitzen und Löchern und unten mit einer Stahlspitze versehenes schmiedeeisernes Rohr in den Boden gerammt. Damit das durchlöcherte Rohr in das Grundwasser kommt, genügt eine Rohrlänge nicht, es wird dann ein zweites und so fort durch eine Gewindemuffe mit dem ersten usw. dicht verbunden. Liegt das Grundwasser nicht tiefer als 6 m, so setzt man durch Flanschverbindung die Pumpe direkt auf das Rohr. Bei größerer Tiefe baut man einen gemauerten Schacht und bringt an seiner Sohle eine Druckpumpe an. Bei sehr feinem Sand legt man um den durchlöcherten Teil des Korbes ein Drahtgewebe, dessen Maschen eng

sein müssen, daß sie das Eindringen des Sandes verhindern. Dieser Rammbrunnen kommt natürlich nur für kleine Leistungen, also Handpumpen, in Frage.

Für Motorpumpen wird gewöhnlich ein Rohrbrunnen mit Filterkorb gebaut. Zunächst wird eine vollständige Bohrschale in den Untergrund versenkt, um das äußere Schutzrohr einlassen zu können. Das äußere Schutzrohr ist der Länge der wasserführenden Schicht entsprechend durchlöchert und mit Schlitzen versehen. In dieses Filterrohr wird dann die Saugleitung mit Saugkorb hinabgelassen. Das Filterrohr erübrigt sich, wenn man ein natürliches Filter vorlagert. Es wird dann zuerst ein vollwandiges, weites Rohr eingelassen und innerhalb desselben ein zweites enges Rohr, das mit Schlitzen auf die Höhe der wasserführenden Schicht versehen ist. In den ringförmigen Raum zwischen beiden wird sodann ein von innen nach außen in der Korngröße abnehmendes Kiesfilter, mit Hilfe von Blechschablonen geordnet, eingesetzt, welches den Zweck, die Versandung zu verhindern, besser erfüllt, als das Drahtgewebe. Natürlich wird nach Herstellung des Kiesfilters das äußere vollwandige Rohr herausgezogen.

3. Pumpen und Zubehör.

Die Pumpen dienen zum Heben flüssiger und breiiger Stoffe und werden angewandt zur Förderung von Trinkwasser für Mensch und Tier, von Reinwasser für den Bedarf in gewerblichen Betrieben, wie zum Waschen, Reinigen usw., zum Gartensprengen, zur Feldberegnung und auch zur Berieselung. Ferner werden sie benötigt für Schöpfwerke zum Entwässern oder auch Bewässern von Geländen, zum Feuerlöschen, zum Heben von Abwässern, Jauche oder Gülle.

Man unterscheidet: Handpumpen, die von einem Menschen bedient werden können und daher nur für geringe Leistungen bemessen sind, Kraftpumpen für größere Leistungen, deren Antrieb durch motorische oder auch durch tierische Kraft erfolgt, selbsttätige Pumpen, die durch eine Naturkraft ohne Umformung betrieben werden, und Heber für kleine Abfüllleistungen.

Handpumpen.

Die Schwanenhalspumpe oder Schwengelpumpe mit Holzsäule wird, obwohl sie sich Jahrhunderte hindurch bewährt hat, heute nur noch wenig gebaut und wird vollständig von den modernen Eisenpumpen verdrängt. Ihre Lebensdauer ist beschränkt, da das hölzerne Pumpenrohr an der Erdüber-

gangsstelle leicht fault. Sie dient nur zum Wasserheben. Saughöhe nicht über 5 m.

Leistung in der Stunde bis 1 m^3.

Die Saugpumpe oder Schwengelpumpe (auch Abessinierpumpe oder Abessinierbrunnen genannt) ist die einfachste der eisernen Kolbenpumpen. In einem gußeisernen Zylinder mit Ausguß gleitet ein Kolben mit Ledermanschette und Kolbenventil, im Unterteil ist ein Saugventil angeordnet. Die Pumpe wird meistens auf das Saugrohr aufgeschraubt; es empfiehlt sich, dann aber für eine kräftige Versteifung zu sorgen, da sonst durch die Pumpenbewegungen das Saugrohr im Gewinde undicht werden könnte. Über 2 m Saughöhe ist die Anbringung eines Fußventils zu empfehlen. Saughöhe dann bis 7 m zulässig. Bei größeren Brunnentiefen muß ein geschlossener Arbeitszylinder in den Brunnenschacht eingebaut werden, von dem das Wasser bis zum Ausguß gedrückt wird.

Leistung in der Stunde bei 30 Hub in der Minute und Zylinderweiten von:

	64	70	76	82	89	100 mm
etwa	0,9	1,15	1,4	1,6	2	3 m^3
Saugrohrweite . . .	26	32	32	39	39	50 mm
Gewicht etwa . . .	12	14	16	19	23	25 kg
Preis etwa	17	19	21	23	28	38 RM

Bei Ausführung mit Arbeitszylinder:

Druckrohrweite . . .	26	32	39	50	50	50 mm
Gewicht etwa . . .	23	26	28	35	40	45 kg
Preis etwa	33	37	39	44	48	62 RM

Vorteile: Billig, kräftig, dauerhaft, einfachste Bauart.

Zu beachten: Nicht als Druckpumpe und zum Spritzen verwendbar, gute Ventile, Flanschverschraubung, einwandfreie Befestigung.

Die Doppelkolbenhandpumpe ist eine doppeltwirkende Saug- und Druckpumpe und hat zwei nebeneinander oder gegeneinander angeordnete Arbeitszylinder aus Gußeisen oder Messing mit einem Saugventil und je einem Kolben mit Manschette und Druckventil. Die Zylinderböden haben meist ein gemeinsames Gehäuse, das in der Regel direkt auf das Saugrohr aufgeflanscht wird. Die Zylinderköpfe werden in der Regel von einem gemeinsamen Gehäuse umfaßt, das die Schwengelwelle und die Kolbenhebel enthält und den Ausguß trägt, der meist mit Anschlußgewinde versehen ist. Durch dieses geschlossene Gehäuse kann die Pumpe als Druckpumpe Verwendung finden, und es lassen sich manome-

trische Druckhöhen von 30 m erreichen; auch kann man mit diesen Pumpen spritzen und direkt ab Pumpe mit günstiger Düse 15 m Wurfweite erreichen. Falls das Gehäuse als Druckwindkessel ausgebildet ist oder ein besonderer Druckwindkessel aufgesetzt wird, läßt sich ein gleichmäßiger Spritzstrahl erreichen.

Saughöhe bis 7 m.

Leistung in der Stunde bei 30 vollen Doppelhüben in der Minute (es lassen sich kurzzeitig bis 80 volle Doppelhübe erreichen) bei Zylinderdurchmessern von:

	52	64	70	76	82	mm
etwa	0,8	1,8	2,3	2,8	3,3	m^3
Saugrohrweite	26	32	39	39	50	mm
Druckrohrweite mindestens . .	26	26	32	32	39	mm
Gewicht etwa	12	16	18	20	22	kg
Preis durchschnittlich etwa . .	30	35	40	45	50	RM

Vorteile: Billig, einfache Bauart, leicht bedienbar, dauerhaft, Spritzmöglichkeit.

Zu achten auf: gute Ventile, gute Flanschbefestigung des Saugrohres, kräftige Befestigung beim Aufstellen (da sonst infolge der Pumpenbewegung ein Undichtwerden des Gewindes der Saugleitung eintreten kann).

Die doppeltwirkende Einfachkolbenpumpe ist eine glückliche Vereinfachung der Doppelkolbenpumpe. Sie besitzt nur einen Zylinder mit einem geführten Kolben und kann auch zum Spritzen verwandt werden. Die Bedienung geschieht ähnlich der Saugpumpe, also durch einen Hebel, und ist sehr leicht. Es lassen sich Druckhöhen bis 30 m manometrisch erzielen.

Saughöhe bis 8 m manometrisch.

Leistung in der Stunde bei 50 Hub in der Minute (es lassen sich kurzzeitig 100 Hub erzielen).

	1,3 m^3
Zylinderdurchmesser	65 mm
Saugrohrweite	32 mm
Druckrohrweite	26 mm
Gewicht etwa	15 kg
Preis etwa	21 RM

Vorteile: Billig, leicht bedienbar, dauerhaft, einfache Bauart, Spritzmöglichkeit.

Zu achten auf: gute Befestigung beim Aufstellen.

Die Flügelpumpe, vor Einführung der Doppelkolbenpumpe viel begehrt, wird durch letztere immer mehr verdrängt und wird heute hauptsächlich zur Förderung von Brennstoffen verwendet. Für letztere Zwecke wird sie in der Regel ganz aus Messing

hergestellt und eignet sich auch gut zum Drücken. In einem flachen Zylinder sind zwei Segmentkammern als Saug- und Druckkammern angeordnet. Die Saugkammerwände tragen die Saugventile. Der genau passende Doppelflügel enthält die Druckventile und ist in der Mitte auf der Pumpenwelle befestigt, die durch die Mitte des zylinderförmigen Gehäuses geht und außen den Pumpenschwengel trägt. Druckhöhen von 25 m lassen sich erreichen, auch kann die Pumpe zum Spritzen Verwendung finden.

Saughöhe normal bis 6 m.

Leistung in der Stunde bei 30 vollen Doppelhüben in der Minute (es lassen sich bis 80 Doppelhub kurzzeitig erreichen) bei einem Gehäusedurchmesser innen von 169 mm und einer

Gehäusehöhe innen von	77 mm
etwa	2 m^3
Saugrohrweite	32 mm
Druckrohrweite	32 mm
Gewicht etwa	14 kg
Preis durchschnittlich	30 RM

Vorteile: Kleine Form, geringe Abnutzung.

Zu achten auf: sauberste Ausführung, gute Befestigung.

Die Membranpumpe, auch Diaphragmapumpe genannt, wird hauptsächlich zur Förderung schlammiger, sandiger, erdiger oder dicker Flüssigkeiten, wie Jauche, Gülle usw., verwendet. Ein verhältnismäßig großes rundes, meist gußeisernes Gehäuse ist durch eine leicht bewegliche Scheidewand aus Leder oder auch aus Gummi oder ähnlichen Stoffen geteilt. Die Diaphragma genannte Membran trägt in ihrer Mitte einen Metallteller mit dem Betätigungsbügel und dem Druckventil (meist Kugelventil mit Gummikugel). Durch Heben oder Senken dieser Membran mittels des Pumpenhebels wird der untere oder der obere Raum des Gehäuses vergrößert oder verkleinert. Im Unterteil befindet sich das ebenso gebaute, groß bemessene Saugventil. Die Ventile werden vielfach durch Federn belastet. Falls die Pumpe nur zum Heben benutzt wird, besitzt der obere Teil des Gehäuses einen breiten Ausguß, falls sie auch zum Drücken benutzt wird, ist das Gehäuse geschlossen und mit Druckrohranschluß versehen. Diese Pumpe dient hauptsächlich zum Fördern großer Flüssigkeitsmengen.

Saughöhe bis zu 8 m, sogar 8½ m (nur bei 4° C).

Leistung der Membrandruckpumpe bei 50 vollen Hüben in der Minute:

	6	8	18	28	38 m
Saugrohrweite . . .	50	50	65	75	100 mm
Druckrohrweite . .	50	50	65	75	100 mm
Gewicht etwa . . .	40	50	85	115	180 kg
Preis etwa	50	61	84	114	170 RM

Leistung der Membranausgußpumpe in der Stunde bei 50 vollen Hüben in der Minute:

	5	10	22 m³
Saugrohrweite . . .	50	65	75 mm
Gewicht etwa . .	37	65	92 kg
Preis etwa	55	58	70 RM

V o r t e i l e : Robuste Bauart, hohe Leistung, Unempfindlichkeit, leichte Reinigung, leichte Bedienbarkeit, keine reibenden Teile.

Z u a c h t e n auf: große Ventile, große Durchgangsöffnungen, leichte Zugänglichkeit der Ventile.

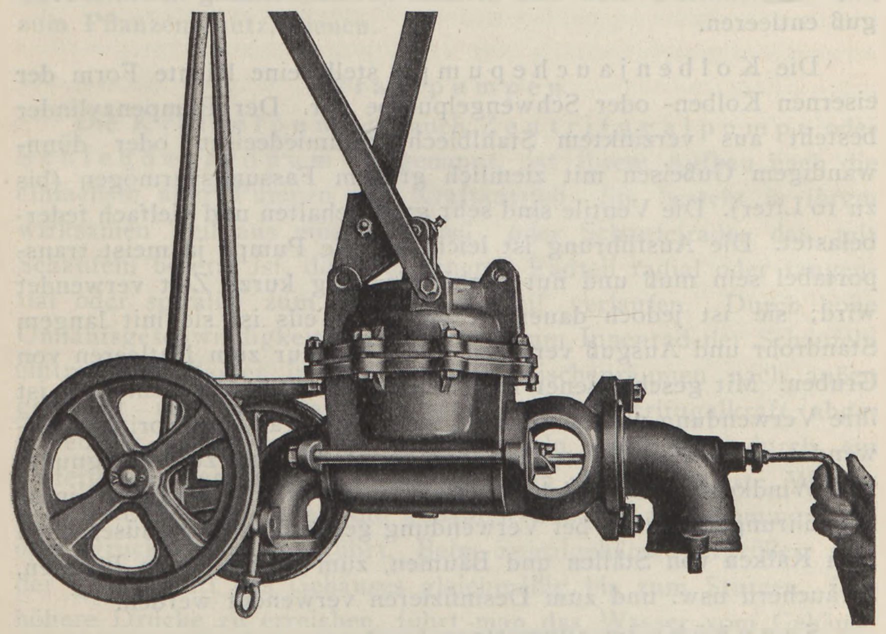


Abb. 3. Membran-Handpumpe (Diaphragmapumpe).

Die H a n d k e t t e n p u m p e wird fast ausschließlich zum Fördern dicker Flüssigkeiten benutzt, ist daher stark durch die kräftige Membranpumpe verdrängt. Sie kann nur zum Heben bis auf 3 m Höhe benutzt werden, ist also in ihrem Anwendungsgebiet stark beschränkt. Durch ein Steigerohr von 100 bis 150 mm lichte Weite wird eine Kette gezogen, die im Abstand von ½ bis 1 m Scheiben trägt, die dem Rohrdurchmesser angepaßt sind. Bei einer Kettengeschwindigkeit von 0,9 m in der Sekunde ist die Leistung der Pumpe zufriedenstellend, wenn auch gering, darunter ungenügend. Der Antrieb erfolgt in der Regel durch ein Handrad.

V o r t e i l e : Geeignet für schlammige Flüssigkeiten, Antrieb bequem durch Handrad.

Zu beachten: Schlechter Wirkungsgrad, besonders nach einer Betriebspause, kann nicht saugen, sondern das untere Rohrende

muß mindestens einen Scheibenabstand in der Flüssigkeit eingetaucht sein.

Der Vollständigkeit halber seien hier noch erwähnt die heute gar nicht mehr gebauten Schöpfpumpen, bei denen an Ketten befestigte, beschwerte Eimer hochgewunden wurden, Ziehbrunnen, bei denen der Eimer an einer Stange hängt, die am langen Ende eines hebelartig gelagerten Baumstammes befestigt ist, Schöpfräder, mit am Umfang eines Rades befestigten Bechern, die sich in ihrer oberen Stellung in einen Ausguß entleeren.

Die Kolbenjauchepumpe stellt eine leichte Form der eisernen Kolben- oder Schwengelpumpe dar. Der Pumpenzylinder besteht aus verzinktem Stahlblech, Schmiedeeisen oder dünnwandigem Gußeisen mit ziemlich großem Fassungsvermögen (bis zu 10 Liter). Die Ventile sind sehr groß gehalten und vielfach federbelastet. Die Ausführung ist leicht, da die Pumpe ja meist transportabel sein muß und nur verhältnismäßig kurze Zeit verwendet wird; sie ist jedoch dauerhaft genug. Teils ist sie mit langem Standrohr und Ausguß versehen und dient nur zum Entleeren von Gruben. Mit geschlossener Druckseite und Schlauchanschlüssen ist ihre Verwendung unbeschränkter, sie kann sogar zum Spritzen verwendet werden, z. B. zur Edelmistbereitung und zur Beregnung. Mit Windkessel lassen sich Strahlweiten bis 20 m erreichen. Einige Ausführungen können bei Verwendung geeigneter Spritzdüsen auch zum Kalken von Ställen und Bäumen, zum Spritzen von Bäumen, Sträuchern usw. und zum Desinfizieren verwendet werden.

Saughöhe im allgemeinen bis 3 m.

Leistung der Hebepumpen mit festem, 1,70 m langem Standrohr in der Stunde bei 30 Hub in der Minute:

	15 m³
füllt entsprechend ein Faß von 1000 l in . . .	4 Minuten
Saugrohrdurchmesser	90 mm
Gewicht etwa	34 kg
Preis etwa	58 RM

Leistung der Hebepumpen mit Saugschlauch stündlich bei 30 Hub in der Minute:

	15 m³
füllt entsprechend ein Faß von 1 000 l in . . .	4 Minuten
Saugrohrweite	90 mm
Gewicht etwa	38 kg
Preis durchschnittlich etwa	88 RM

L e i s t u n g der Druckpumpen stündlich bei 30 Hub in der Minute:

	15 m³
Saugrohrweite	90 mm
Druckrohrweite	73 mm
Gewicht etwa	50 kg
Preis durchschnittlich	100 RM

Erwähnt seien an dieser Stelle noch die Spritzen und Spritzpumpen, die zum Kalken von Gebäuden oder Räumen bzw. zum Spritzen der Bäume und Sträucher, also zum Desinfizieren und zum Pflanzenschutz, dienen.

K r a f t p u m p e n.

Die K r e i s e l p u m p e, auch Z e n t r i f u g a l p u m p e oder S c h l e u d e r r a d p u m p e genannt, ist ihrem Aufbau nach die einfachste aller Pumpen für Kraftantrieb. Sie besteht in ihrem wirksamen Teil aus einem Kreisel- oder Schaufelrade, das mit Schaufeln besetzt ist, die vom inneren Radteil radial oder tangential oder spiralig zum äußeren Radteil verlaufen. Durch hohe Umlaufsgeschwindigkeit wird das axial am Innenrad der Schaufeln eintretende Wasser in den Schaufelzwischenräumen nach außen gedrückt und am Rande vermöge der Zentrifugalkraft abgeschleudert. Am Innenrand der Schaufeln entsteht dadurch ein Unterdruck, der Wasser nachsaugt. Das abgeschleuderte Wasser wird von einem entsprechend gebauten Gehäuse aufgenommen und dem Druckstutzen zugeführt. Beim Spiralgehäuse vergrößert sich der Querschnitt des Gehäuses gleichmäßig bis zum Stutzen. Um höhere Drücke zu erreichen, führt man das Wasser vom Gehäuse durch einen Leitkanal einem zweiten gleichartigen System, einer zweiten Stufe, zu, wo es durch ein zweites Schaufelrad weiter beschleunigt wird. Bei der einstufigen K r e i s e l p u m p e, N i e d e r d r u c k p u m p e genannt, ist nur ein solches System vorhanden. Sie wird in der Regel nur bis etwa 40 m manometrische Förderhöhe verwendet, obwohl 150 m mit teuren Präzisionsausführungen erreichbar sind. Die zweistufige K r e i s e l p u m p e oder M i t t e l d r u c k p u m p e besteht aus zwei Systemen oder Stufen und wird in der Regel bis 60 m Förderhöhe verwendet. Die mehrstufige K r e i s e l p u m p e, H o c h d r u c k p u m p e genannt, erhält drei oder mehr Systeme und ist schon für 250 atü = 2500 m manometrischer Förderhöhe gebaut worden. Bei diesen Pumpen wird vielfach der Leitkanal, der das Wasser von der einen zur anderen Stufe führt, durch ein Leitrad mit vielen Kanälen ersetzt, wodurch

das ganze System einer Turbine ähnelt; man bezeichnet daher vielfach diese Pumpen mehr falsch als richtig als Turbinenpumpen.

Der Wirkungsgrad der Kreiselpumpe ist am höchsten bei der Drehzahl und der Förderhöhe, für die sie konstruiert wurde. Sinkt die Drehzahl, so sinkt der Wirkungsgrad, steigt die Drehzahl über den vorgeschriebenen Wert, so sinkt der Wirkungsgrad auch. Durch den Einbau anderer, entsprechend bemessener Schaufelräder kann natürlich ein Ausgleich geschaffen werden. Die Kreiselpumpe hat außer der Welle keine gleitenden oder reibenden Teile, ihre Abnutzung ist daher gegenüber anderen Pumpen sehr gering. Es tritt nur eine allgemeine Abnutzung ein durch das Schleifen der winzigen Mineralteilchen, wie feinster Quarzsand, der vom Wasser mitgeführt wird. Durch diesen geringen Abschliff ändert sich aber das Verhältnis zwischen Schaufeln und Gehäuse, wodurch eine geringe Änderung des Wirkungsgrades, meist eine Verschlechterung, eintritt. Der Wirkungsgrad ist entsprechend der Größe und der Drehzahl sehr verschieden, kann jedoch bei neuen Pumpen guter Konstruktion recht gute Werte erreichen. Er beträgt je nach Größe und Drehzahl bei

einstufigen Pumpen 32 bis 80 v. H., im Durchschnitt etwa 55 v. H.
zweistufigen „ 45 „ 82 „ „ „ „ 60 „
mehrstufigen „ 65 „ 85 „ „ „ „ 65 „

wobei als Durchschnitt die Größen gedacht sind, die in kleineren Betrieben Anwendung finden.

Infolge ihrer außerordentlich einfachen Bauart können die Pumpen aus den verschiedensten Metallen hergestellt werden, wie Gußeisen, Bronze, nichtrostendem Stahl, Aluminium, Hartblei, ja sogar aus Porzellan, Steingut oder gummiertem Metall. Sie können

Förderhöhe in m	Leistung in m^3 in der Stunde bei einer															
10 . . .	3,6	—	—	—	—	4,8	6,0	—	—	—	—	9,0	—	—	—	—
15 . . .	—	3,6	—	—	—	—	4,8	6,0	—	—	—	—	9,0	—	—	—
20 . . .	—	2,4	—	—	—	—	—	4,8	6,0	—	—	—	7,5	—	—	—
25 . . .	—	—	3,6	—	—	—	—	3,6	4,8	6,0	—	—	—	7,5	—	—
30 . . .	—	—	2,4	—	—	—	—	—	3,6	4,8	—	—	—	6,0	9,0	—
35 . . .	—	—	—	3,6	—	—	—	—	3,6	—	6,0	—	—	—	—	—
40 . . .	—	—	—	1,2	3,6	—	—	—	—	—	3,6	—	—	—	—	9,0
Motorgröße . . .	0,55	0,8	1,1	1,5	2,2	0,55	0,8	1,1	1,5	1,8	2,2	0,8	1,5	1,8	2,2	3,0
Saugrohrweite . .	30					40						50				
Druckrohrweite .	30					40						50				
Gewicht etwa . .	38					38						58				
Preis etwa . . .	165					170						220				
	Pumpe mit direkt gekuppeltem Drehstrommotor															
Gewicht etwa . .	49	53	56	61	65	49	53	56	61	63	65	73	81	83	85	93
Preis etwa . . .	250	257	265	275	305	255	262	270	280	295	310	312	330	345	360	385

daher zur Förderung verschiedenster Flüssigkeiten, wie Säuren, Alkalien usw., Verwendung finden. Sie werden mit waagerechter, senkrechter oder auch geneigter Welle geliefert. Ihr kleiner Durchmesser macht es möglich, sie mit senkrechter Welle in Rohrbrunnen einzubauen, in denen der Wasserstand sehr tief ist. Der Motor wird dann über dem Brunnen aufgestellt, mit Ausnahme der unten erwähnten Tiefbrunnenpumpe.

Ihre Leistung ist kaum beschränkt, sind doch schon Pumpen für 5000 und mehr Kubikmeter stündliche Leistung gebaut worden. Die Drehzahlen schwanken in weiten Größen, in den normalen Größen zwischen 600 und 4000 in der Minute, werden aber meist den Drehstrommotor-Drehzahlen angepaßt, also

725, 950, 1450 oder 2850 minutlich.

Die Saughöhe soll bei der einfachen Kreiselpumpe 5 m nicht überschreiten.

Beim Anlauf muß die Pumpe aufgefüllt werden, d. h. sie muß soviel mit Wasser gefüllt werden, daß die Schaufeln Wasser fassen. Um ein Ablaufen zu verhüten, ist in jede Saugleitung ein Fußventil einzubauen.

Bei der ungeheuren Vielgestaltigkeit dieser Pumpe, Förderhöhe von 0,5 bis 2500 m, Leistungen von 10 Liter bis 5000 m³ stündlich, Drehzahlen von 600 bis 4000 in der Minute, läßt sich natürlich eine gedrängte Übersicht nicht aufstellen, in der Tabelle ist daher nur ein Auszug für 2850 Umdrehungen gegeben.

Die Motoren ab 4 kW sind mit Doppelnutanker ausgerüstet.

Vorteile: Billig, kräftig, zuverlässig, vielseitig verwendbar, keine reibenden Teile, keine Ventile an der Pumpe, rotierender

Drehzahl von 2850 in der Minute (Pumpe mit Riemenscheibe)

9	15	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—	30	—	—	—	—	m³
9	—	15	—	—	—	—	21	—	—	—	21	25,5	—	—	—	—	m³
—	—	—	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—	30	—	—	—	m³
—	—	12	—	—	—	—	—	21	—	—	—	—	25,5	—	—	—	m³
—	—	9	15	—	—	—	—	18	—	—	—	—	—	30	—	—	m³
—	—	—	12	15	—	—	—	—	21	—	—	—	—	25,5	—	—	m³
—	—	—	9	12	15	—	—	—	18	21	—	—	—	—	21	30	m³
0,8	1,5	2,2	3,0	4,0	5,0	1,5	2,2	4,0	5,0	6,0	2,2	3,0	4,0	5,0	6,0	7,5	kW
		50						60						80			mm
		50						60						80			mm
		58						61						62			kg
		225						230						230			RM

50 Perioden 2850 Umdrehungen in der Minute

73	81	85	93	110	124	84	88	113	127	134	89	97	115	128	135	155	kg
317	335	365	390	465	515	340	370	470	520	560	370	395	470	520	560	590	RM

Antrieb und dadurch direkte Kupplung mit Motoren zweckmäßig, geringe Wartung, leichte Bedienung, gute Einbaumöglichkeit in Brunnen.

Zu beachten: Saugt nicht selbst an, Saughöhe zweckmäßig nicht über 5 m, in die Saugleitung ist ein Fußventil einzubauen; ist dieses nicht möglich, so muß ein Rückschlagventil vor der Pumpe angeordnet sein. Am Ende der Saugleitung ist ein Saugkorb anzubringen, um ein Einsaugen von Unreinlichkeiten zu vermeiden. Beim Pumpen aus offenen Gewässern ist dem Saugkorb Schlamm, Schilf usw. fernzuhalten, wodurch die Saugöffnungen verstopft werden können. Die Saugleitung ist einfach und schlank zu führen, muß zuverlässig luftdicht sein, muß ständig bis zur Pumpe steigen und darf keinen Luftsack enthalten. Die Pumpe ist leicht zugängig aufzustellen. In der Druckleitung kurze Krümmungen und Luftsäcke vermeiden.

Die selbst ansaugende Kreiselpumpe unterscheidet sich von der gewöhnlichen Kreiselpumpe dadurch, daß sie imstande ist, eine leere Saugleitung zu entlüften und dann das Wasser anzusaugen. Sie entsprechen den Kreiselpumpen in ihrem Aufbau, enthalten jedoch eine größere Schaufelzahl, und die Abstände zwischen Schaufelrad und Gehäuse sind kleiner. Die Wirkungsgrade entsprechen denen der normalen Kreiselpumpen. Die Drehzahlen sind geringer, meist 1450. Sie werden serienweise hergestellt bis zu etwa 8 m³ Stundenleistung und Förderhöhen bis etwa 60 m manometrisch, obwohl alle Leistungen gebaut werden könnten.

Saughöhe bis etwa 8 m bei Wasser von nicht über 15° C.

Leistung in m³ je Stunde bei 1450 Umdrehungen und

10 m Förderhöhe .	3,0	—	3,0	—	6,0	—	—	— m³
12,5 „ „ .	2,2	—	2,8	—	4,8	—	7,4	—
15 „ „ .	1,6	—	2,5	—	3,6	—	7,0	—
17,5 „ „ .	1,1	—	2,3	—	2,4	—	6,5	—
20 „ „ .	0,6	2,7	2,1	3,0	—	—	6,0	7,5
22,5 „ „ .	—	2,1	1,8	2,6	—	—	5,4	7,2
25 „ „ .	—	1,6	1,6	2,2	—	—	4,8	6,8
27,5 „ „ .	—	1,1	1,4	1,9	—	—	4,2	6,4
30 „ „ .	—	0,6	1,2	1,7	—	—	3,6	6,0
32,5 „ „ .	—	—	1,0	1,4	—	—	2,9	5,6
35 „ „ .	—	—	0,7	1,1	—	3,0	2,3	5,2
37,5 „ „ .	—	—	—	0,8	—	2,8	—	4,9
40 „ „ .	—	—	—	0,6	—	2,6	—	4,5
45 „ „ .	—	—	—	—	—	2,1	—	3,7
50 „ „ .	—	—	—	—	—	1,6	—	3,0
55 „ „ .	—	—	—	—	—	1,2	—	2,1
60 „ „ .	—	—	—	—	—	0,6	—	—

Saugrohrweite . . .	26	30	30	30	40	40	50	50	mm
Druckrohrweite . .	26	30	30	30	40	40	50	50	mm
Motorgröße etwa . .	0,36	0,36	0,55	0,8	0,55	0,8	1,1	1,5	kW
Gewicht etwa . . .	30	35	40	45	40	50	55	70	kg
Preis etwa	190	235	220	225	245	265	280	335	RM

Vorteile: Billig, kräftig, zuverlässig, keine reibenden Teile, keine Ventile an der Pumpe, rotierender Antrieb, kann mit senkrechter Welle in den Brunnen eingebaut werden, leicht transportabel zu gestalten, selbstansaugend bis etwa 8 m.

Zu beachten: In die Saugleitung muß ein Fußventil eingebaut werden, das zweckmäßig mit einem Saugkorb kombiniert ist, und ist dies nicht möglich, so muß vor der Pumpe ein Rückschlagventil angeordnet werden, der Saugkorb ist dann getrennt anzubringen. Die Saugleitung ist möglichst einfach und schlank ohne Luftsack zu führen. In der Druckleitung sind kurze Krümmer und Luftsäcke zu vermeiden.

Die Tiefbrunnenkreiselpumpe gelangt zur Anwendung, wenn das Wasser aus größeren Tiefen geholt werden muß. Sie besteht aus einer mehrstufigen Kreiselpumpe sehr geringen Durchmessers, die mit einem wasserfesten Spezialdrehstrommotor gekuppelt und so zusammengebaut ist, daß beide Maschinen eine Säule geringen Durchmessers darstellen. Diese Pumpe wird mit ihrer elektrischen Zuleitung und durch Flanschverbindung am unteren Ende des Druckrohres hängend bis in das Wasser hineingelassen, das sie nun selbst aus großen Tiefen nach oben drückt.

Der Wirkungsgrad entspricht dem der Kreiselpumpen. Die Leistungen sind je nach der Druckhöhe und dem Rohrdurchmesser außerordentlich verschieden und lassen sich nicht in einer kurzen Zusammenstellung erfassen.

Vorteile: Sind zum Heben von Wasser aus größeren Tiefen geeignet, bei denen Gestängepumpen nicht mehr wirtschaftlich sind, oder bei denen die einfache eingebaute Kreiselpumpe infolge Wellenschwingung nicht zu empfehlen ist.

Zu beachten: Vorhandensein elektrischen Anschlusses, die Isolation des elektrischen Teiles der Pumpe muß gut ausgeführt sein. Nur allerbestes Fabrikat verwenden.

Die Schraubenpumpe ist eine der Kreiselpumpe ähnliche Pumpe. Der wirksame Teil der Laufräder hat die Form einer mehrgängigen Schraube, deren sehr kräftige Schaufeln zunächst in achsialer Richtung gehen und sich dann gleichmäßig in die radiale Richtung biegen. Das Wasser wird also von der Schraube achsial angesaugt und radial abgeschleudert. Die Zwischenräume zwischen



den Schaufeln sind groß gehalten, es können also stark schmutziges Wasser und sogar erhebliche Fremdkörper durchgesaugt werden. Sogar Fische passieren die Pumpe ohne Verletzung. Diese Pumpen eignen sich deshalb ganz besonders für Schöpfwerke, wo sie enorme Wassermengen bei kleineren Förderhöhen zu bewältigen haben. Es empfiehlt sich hierbei, das Saug- und das Druckrohr unter Wasser enden zu lassen, um die Heberwirkung gut ausnutzen zu können. Das Druckrohr muß dann eine Rückschlagklappe erhalten. Der Wirkungsgrad schwankt je nach Größe und Förderhöhe zwischen 40 und 80 v. H. Die Pumpe muß zum Anlauf aufgefüllt werden.

Saughöhe möglichst niedrig halten, höchstens für kleine Leistungen bis 4 m.

Die Leistungen sind je nach Druckhöhe, Drehzahl und Leistung außerordentlich verschieden und lassen sich in einer Tabelle nicht zusammenfassen.

Vorteile: Billig, kräftig, zuverlässig, für verunreinigtes Wasser brauchbar, keine Ventile, keine reibenden Teile, rotierender Antrieb, kann auch mit senkrechter oder schräger Welle geliefert werden, geringe Wartung, niedrige Reparaturquote.

Zu beachten: Saugt nicht selbst an, Saughöhe niedrig, falls die Pumpe saugen soll, ist ein Fußventil oder Rückschlagventil wie bei der Kreiselpumpe erforderlich. Entlüftungspumpe für den Anlauf oder ausreichende Auffüllvorrichtung erforderlich. Auf luftsackfreie Leitungen achten. Bei Schöpfwerken Heberwirkung durch Anordnung der Rohrenden unter Wasser ausnutzen. Im Druckrohr dann Rückschlagklappe anordnen.

Die Propellerpumpe hat nur eine kleine Anzahl (meist 3 oder 4) kurzer, sehr kräftiger Schaufeln propellerähnlicher Form. Sie saugt und drückt das Wasser nur in achsialer Richtung, sie wird aber selten für Förderhöhen über 5 m angewendet. Sie ist noch unempfindlicher als die Schraubenpumpe gegen Fremdkörper, eignet sich deshalb hervorragend gut für Schöpfwerke, wo sie fast ausschließlich mit senkrechter Welle verwendet wird. Auch hier empfiehlt sich, die Heberwirkung auszunutzen und Saug- wie Druckrohr unter Wasser enden zu lassen. Am Druckrohr ist eine Rückschlagklappe anzubringen. Der Wirkungsgrad ist bei der Leistung und Drehzahl, für die die Pumpe bestimmt ist, sehr gut, zwischen 40 und 80 v. H. Auf eine Saugwirkung ist zu verzichten und die Pumpe nur zum Drücken zu verwenden.

Vorteile: Billig, sehr kräftig und widerstandsfähig, zuverlässig, für nicht fremdkörperfreies Wasser verwendbar, keine Ventile, keine reibenden Teile, rotierender Antrieb, senkrechte Welle,

geringe Wartung, niedrige Reparaturquote. Antriebsmotor kann nicht überlastet werden, da bei zunehmender Fördermenge die Leistung sinkt.

Zu beachten: Saugt nicht an, Pumpe zweckmäßig unter dem Wasserspiegel einbauen, richtige Wahl nach Förderhöhe, Leistung und Drehzahl, da anderenfalls ungünstiger Wirkungsgrad. Bei Schöpfwerken Heberwirkung ausnutzen durch Einbau des Druckrohrendes, das mit Rückschlagklappe zu versehen ist, unter Wasser.

Die Kolbenpumpe hat von allen Pumpen den höchsten Wirkungsgrad, bis zu 95 v. H. Ihr wirksamer Teil ist der Kolben, der als Scheibenkolben oder als Tauchkolben ausgebildet ist. Der Scheibenkolben gleitet in einem Zylinder, wobei die Dichtung zwischen Kolben und Zylinder meist durch Ledermanschetten, bei höheren Drücken, größeren Leistungen oder warmen Flüssigkeiten durch Kolbenringe erfolgt. Er bewegt die Wassersäule im Zylinder hin und her, sie durch das Saugventil aus dem Saugraum ansaugend und durch das Druckventil in den Druckraum drückend. Der Tauchkolben oder Plunger wird durch eine Stopfbüchse gedichtet und taucht in den Wasserraum ein, beim Eintauchen das zu viel vorhandene Wasser durch das Druckventil in den Druckraum drückend, beim Zurückgleiten das fehlende Wasser ansaugend. Das stoßweise Bewegen der Wassersäule ist natürlich unangenehm, es belastet die Rohrleitungen stark; man fängt daher den Stoß durch ausreichend bemessene Windkessel auf, bei denen der Luftraum als elastisches Polster dient. Durch den Druckwindkessel wird ein gleichmäßigeres Abfließen des Wassers in der Druckleitung erreicht, durch den Saugwindkessel ein gleichmäßigeres Zuströmen; außerdem vermeiden diese Windkessel ein hartes Schlagen der Ventile. Außer diesen Windkesseln dürfen aber keine Luftsäcke im Pumpenkörper sein, da sie den Lieferungsgrad ungünstig beeinflussen, auch ein Schlagen der Ventile zur Folge haben können. Da eine hin- und hergehende Bewegung des Kolbens Voraussetzung ist, kann der Antrieb von Transmissionen oder Motoren nur durch eine Umsetzung erfolgen, die entweder durch Kurbelwelle und Pleuel oder auch durch Kulisse erreicht wird. Die Kolbengeschwindigkeit wird meist gegen 2 m/s gehalten, wodurch die Drehzahl der Kurbelwelle zwischen 40 und 400 in der Minute schwankt. Bei direktem Antrieb von einer Dampfmaschine oder Verbrennungs-

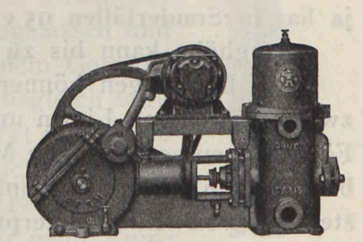


Abb. 4. **Kolbenpumpe mit Windkessel.**

bzw. Explosionsmotor wird meist ein Schwungrad eingebaut, um einen gleichmäßigen Gang zu erreichen. Die schwungradlosen Dampfpumpen, deren Dampfsteuerung bei der Einzylinderpumpe durch Hilfsschieber und Anschläge, bei der Duplexpumpe durch gegenseitige Steuerung der Zylinder erfolgt, hat den Vorzug der Billigkeit und des geringen Raumbedarfs, aber den Nachteil des sehr hohen Dampfverbrauchs. Bei Zweifach- und Dreifach-verbund-Duplexpumpen ist er zwar geringer, aber trotzdem noch zu hoch. Bei Schwungraddampfpumpen muß ein Leistungsregler die Drehzahl in den gesetzten Grenzen halten.

Der Wirkungsgrad der Kolbenpumpen ist sehr hoch und schwankt nach Größe und Konstruktion zwischen 80 und 93 v. H., ja hat in Sonderfällen 95 v. H. erreicht.

Saughöhe kann bis zu 8,5 m bei Wasser von 15° C betragen.

Die Leistungen können sehr verschieden sein und schwanken zwischen wenigen Litern und 4000 und mehr m³ in der Stunde bei Förderhöhen von wenigen Metern bis 2500 m, für Preßzwecke sogar bis 1000 atü. Für die kleineren Pumpen diene folgende Zusammenstellung von Einzylinderpumpen für motorischen Antrieb über Riemenscheibe einschl. Grundplatte für Aufbau des Motors:

Leistung stündlich		2	2,5	3	3,5	5	6	10	15	m³
Saugrohrweite		30	20	30	40	50	50	60	80	mm
Druckrohrweite		30	30	30	40	50	50	60	80	mm
	15 m	0,2	0,2	—	0,33	—	—	—	—	
	20 m	—	—	0,33	—	0,5	—	—	1,5	
	25 m	—	0,33	—	0,5	—	0,8	1,1	—	
Motor-	30 m	0,33	—	0,5	—	—	—	—	2,2	
größen	35 m	—	—	—	—	0,8	—	1,5	—	
bei	40 m	—	0,5	—	—	—	1,1	—	—	
Förder-	45 m	0,5	—	—	—	—	—	—	3,0	
höhen	50 m	—	—	—	0,8	1,1	—	2,2	—	
von	55 m	—	—	0,8	—	—	1,5	—	—	
in kW . .	60 m	—	—	—	—	—	—	—	—	
	65 m	—	0,8	—	—	1,5	—	—	4,0	
	70 m	—	—	—	1,1	—	—	3,0	—	
	75 m	0,8	1,1	1,1	1,5	2,2	2,2	4,0	5,5	
Preis etwa		320	330	340	350	380	450	570	950	RM

Drehstromelektromotoren mit Kurzschlußläufer 1450 Umdrehungen:

Leistung . . . kW	0,2	0,33	0,5	0,8	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5
Gewicht etwa kg	11	15	18	23	27	35	52	66	75	92
Preis etwa . . RM	81	85	90	100	115	130	160	180	215	260

Vorteile: Solide Bauart, hoher Wirkungsgrad, hohe Saugleistung, sehr zuverlässig, leicht zu bedienen.

Zu beachten: Geringe Drehzahl, Übersetzung erforderlich, größere Reparaturkosten, pflegliche Behandlung, größere Anschaffungskosten, in die Saugleitung ist ein Fußventil einzubauen, falls nicht möglich ein Rückschlagventil vor der Pumpe. Saugleitung möglichst einfach führen, ohne Luftsack, bis zur Pumpe ständig steigend. Pumpe leicht zugängig aufstellen. In der Druckleitung kurze Krümmer und Luftsäcke vermeiden. An jeder Pumpe Druckwindkessel, bei größerer Leistung auch Saugwindkessel.

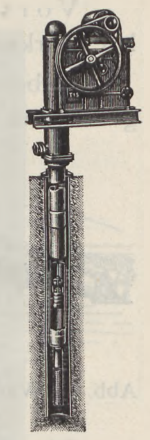


Abb. 5. **Kolben-Tiefpumpe.**

Die Kolbentiefbrunnenpumpe oder Gestängepumpe wird für größere Tiefen angewendet. Eine Kolbenpumpe wird mit dem Druckrohr durch Muffen verbunden, in ein Rohr eingelassen und durch ein Gestänge bewegt, daß von einem Getriebe über Tage betätigt wird. Zum Gewichtausgleich wird das Gestängegewicht zum Drücken benutzt und durch Gegengewicht ausgeglichen. Der Druckwindkessel wird kurz unter oder über der Erdoberfläche eingebaut. Bei großen Tiefen werden evtl. zwei oder mehr Pumpen übereinander angeordnet, wobei man jede bis etwa 150 m drücken läßt. Der Wirkungsgrad ist hoch und entspricht dem der Kolbenpumpe. Die Leistungen sind natürlich außerordentlich verschieden und in kurzer Zusammenstellung nicht zu erfassen.

Bohrrohrdurchmesser mindestens	82,5	82,5	82,5	100,5	100,5	mm
Steigrohraußendurchmesser	76	76	76	95	95	mm
Steigrohrmuffendurchmesser	80	80	80	99	99	mm
Druckrohranschluß	30	40	40	50	50	mm
Gesamtförderhöhe bis	80	60	90	60	80	m
Förderhöhe unter Tage bis	40	40	40	40	40	m
Mittlere Leistung etwa	1,8	2,7	2,7	4,1	4,1	m³
Motorgröße etwa	0,8	0,8	1,1	1,1	1,5	kW
Preis etwa	800	1000	1030	1130	1150	RM

Pumpe zusammengebaut mit Drehstromelektromotor 1430 Umdrehungen mit Kurzschlußläufer:

Preis etwa	900	1100	1150	1250	1280	RM

Vorteile: Hoher Wirkungsgrad, solide Bauart, zuverlässig, leicht zu bedienen.

Zu beachten: Gestängeantrieb mit Übersetzung und Geradführung (siehe Kolbenpumpe), Ausnutzung des Gestängegewichtes, gute Ausbalancierung unter Berücksichtigung der Druckführung, Druckwindkessel; kurze Krümmer und Luftsäcke in der Druckleitung vermeiden.

Wasserschnecken, bestehend aus einem bis zu 30° geneigten Rohr mit einer durch die Achse laufenden Welle, mit einem oder mehreren Schraubenbändern, Wirkungsgrad 85 v. H. Schneckendurchmesser bis 1,75 m, Länge bis zu 10 m, Hubhöhe bis 4 m.

Vorteile: Hoher Wirkungsgrad.

Zu beachten: Sehr große Bauart.

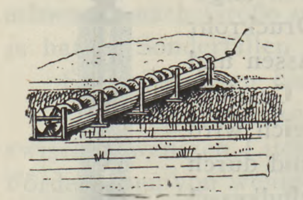


Abb. 6. **Wasserschnecke.**

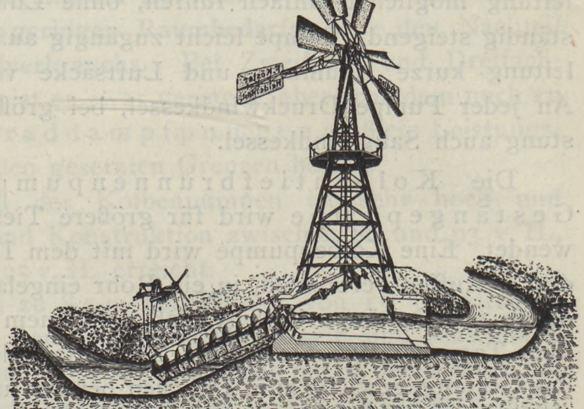


Abb. 7. **Wasserschnecke mit Windmotor.**

Die Schwimmpumpe dient nur zum Bewässern und Sprengen sowie zum Entwässern und setzt einen offenen Behälter voraus, auf dessen Oberfläche sie schwimmt. Sie besteht aus einem oder mehreren Metallschwimmkörpern, an denen die Kreiselpumpe hängt und auf denen der Motor mit senkrechter Welle aufgebaut ist. Als Motor wird ein Elektromotor oder ein Benzinmotor verwandt. Der Wirkungsgrad ist gut. Die Pumpe ist leicht und daher gut transportabel. Die Förderhöhe richtet sich nach der geforderten Spritzweite und beträgt bis 20 m.

Leistung stündlich bei Schlauchlänge und Förderhöhe:

Schlauchlänge	30	30	60	90	30	60	90	30	60	90	m
Förderhöhe 0 m	3,6	5,1	4,2	3,9	7,2	5,2	4,1	13,5	10,2	8,4	m³
„ 10 m	3,0	4,2	3,3	2,7	4,6	3,4	2,6	9,6	7,5	6,6	m³
„ 15 m	2,4	3,0	2,7	2,4	2,9	2,3	1,8	7,5	6,0	5,1	m³
„ 20 m	1,8	2,6	2,1	1,8	1,2	1,0	0,8	5,4	4,8	3,0	m³
„ 25 m	1,1	1,1	1,0	1,0	—	—	—	—	—	—	m³
Schlauchweite	19	26	26	26	26	26	26	32	32	32	mm
Motorstärke	0,36				0,44			0,88			kW
Gewicht etwa	15				15			30			kg
Preis einschl. Drehstrommotor und Zuleitungsschnur	200				270			405			RM

Vorteile: Guter Wirkungsgrad, Unabhängigkeit vom Leitungsnetz, leicht zu transportieren.

Zu achten auf: gute Ausführung.

Die Tiefsaugevorrichtung entspricht einer Wasserstrahlpumpe. Ein Teil des geförderten Wassers wird durch ein besonderes Rohr in die Tiefsaugvorrichtung geführt und reißt vermöge seiner hohen Geschwindigkeit das umgebende Wasser mit in die Saugleitung der eigentlichen Pumpe hinein, die gleichzeitig saugt. Auf diese Art ist es möglich, Saughöhen bis zu 25 m zu



Abb. 8. **Schwimmpumpe.**

erreichen, allerdings auf Kosten des Gesamtwirkungsgrades, der dadurch um etwa 40 v. H. sinkt, also statt 75 v. H. dann nur 45 v. H. betragen würde. Trotzdem ist diese Vorrichtung bei geringen Leistungen noch rentabel. Der Preis einer solchen Vorrichtung beträgt bei einer Saugrohrweite von 40 mm etwa 110 RM, bei einer Saugrohrweite von 50 mm etwa 135 RM ohne Falleitung.

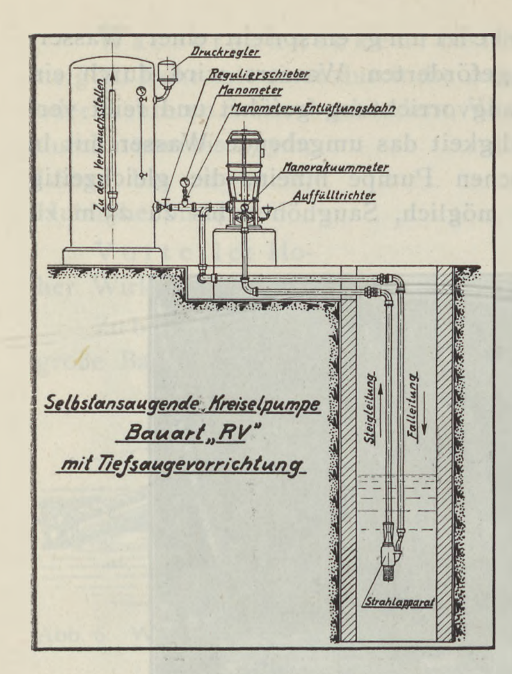


Abb. 9.

Vorteile: Aufbau der Pumpe auf dem Erdboden bei größeren Saughöhen.

Zu beachten: Schlechter Wirkungsgrad, leichte Herausnahme der Tiefsaugvorrichtung, fremdkörperfreies Wasser.

Selbsttätige Pumpen.

Der hydraulische Widder oder die Stoßstrahlpumpe findet nur in gebirgigen Gegenden Verwendung und setzt eine genügende Wassermenge von mindestens 1 m Druckhöhe und der erforderlichen Reinheit voraus. Er beruht auf der Stoßwirkung, die eine in ihrer Bewegung plötzlich abgesperrte Wassersäule auf ihre Umgebung ausübt. Er besteht aus einem Gußrohr mit einem am Ende befindlichen Sperrventil, das durch das im Rohr fließende Wasser infolge der Strömgeschwindigkeit schlagartig geschlossen wird. Hierdurch erhält das Wasser eine stoßartige Drucksteigerung und öffnet ein zweites, im Rohr befindliches Ventil, das Druckventil, durch das es in einen größeren Windkessel tritt. Bei Gleichheit des Druckes im Windkessel und Rohr schließt sich das Druckventil, während sich infolge des Stillstandes der Wassersäule und Nachlassens des Druckes das Absperrventil öffnet. Das Spiel beginnt von neuem. Da ja immer nur ein verhältnismäßig kleiner Teil des strömenden Wassers in den Windkessel gedrückt wird und der Teil um so kleiner ist, je höher die Druckdifferenz zwischen Arbeitswasser und Windkesseldruck ist, ist selbstverständlich der Wirkungsgrad

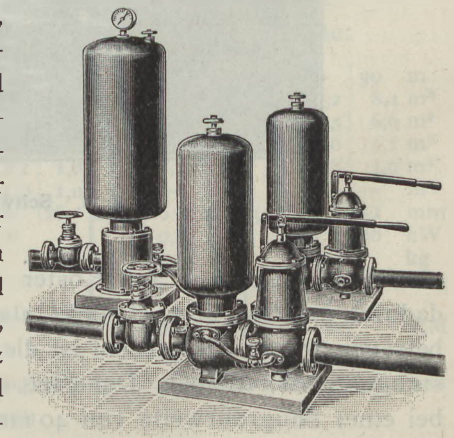


Abb. 10. **Heureka-Widder-Anlage.**

gering und schwankt zwischen 30 und 80 v. H. Die Leistungen sind natürlich ebenso verschieden, sie richten sich ganz nach der Druckhöhe des Arbeitswassers, nach der verlangten Druckhöhe des Lieferwassers und den Wassermengen.

Vorteile: Arbeitet ohne Kraftantrieb, daher sehr billig im Betrieb, dauerhaft, geringe Wartung.

Zu beachten: Abhängig von der zugeführten Wassermenge und dem Druck des Arbeitswassers. Da das Nutzwasser nur ein Teil des Arbeitswassers ist, muß dasselbe die gewünschte Reinheit haben. Gute Fundamentierung, kräftige Arbeitswasserrohrleitung, gute, widerstandsfähige Ventile, bei Quellbenutzung Fassung derselben; bei Einlauf von Bächen auf Sauberhaltung des Wassers, guten Abfluß des Arbeitswassers achten.

Heber.

Der Vollständigkeit halber seien hier noch die Heber erwähnt, die fast nur zum Umfüllen von Wein usw. von einem Gefäß in das andere dienen. Sie können nur arbeiten, wenn die Kraft, die durch den Luftdruck auf die Oberfläche der zu hebenden Flüssigkeit ausgeübt wird, größer ist, als zur Hebung und Förderung der Flüssigkeit erforderlich ist. Durch Ansaugen muß vorerst die Flüssigkeit über den Heberscheitel gebracht sein.

Allgemeine Landwirtschaft



Das Verhalten der Wurzeln von Bäumen in trockenen, heißen Ländern. Bei Eukalypten hat man in Tripolitanien festgestellt, daß die Wurzeln sich mehr oberflächlich als in die Tiefe entwickeln. Es wird dies auf den höheren Feuchtigkeitsgehalt der obersten Schichten des Bodens zurückgeführt.

Für Oliven und Mandeln wurden die Untersuchungen auf einem sandigen, kalkigen Boden von äolischer Herkunft angestellt, und zwar wurde das Verhalten von Sämlingen und Stecklingen geprüft. — In einer Olivenpflanzung der Eingeborenen, die aus Stecklingen gezogen war, bei einer Pflanzweite von 12 × 12 m, einer Höhe der Bäume von 4,50 m und einem Kronendurchmesser von 4 m hat man folgendes ermittelt: 1. Daß die Wurzeln der Bäume den ganzen Bodenraum durchwachsen und damit in ihrer Länge die Hälfte des Zwischenraumes der Baumreihen überschritten hatten. 2. Die ersten Wurzeln fanden sich 20 cm unter der Bodenoberfläche, die größterreichte Stufe war 1,36 m. 3. Die meisten Wurzeln fanden sich in einer Tiefe von 20 bis 90 cm. Ähnliche Beobachtungen wurden bei aus Samen gezogenen Bäumen gemacht. Die Wurzeln, die am Wurzelhals entspringen, neigen zu einer Wachstumsrichtung parallel der Oberfläche. Diese flache Entwicklung

des Wurzelsystems ist bei Mandelbäumen noch deutlicher ausgeprägt. Das Verhalten der Bäume ist darauf zurückzuführen, daß sie in diesen Schichten die günstigsten Feuchtigkeitsverhältnisse finden. Um die Wasserzufuhr jedes Baumes zu sichern, bedarf es eines genügend großen Bodenraumes; in der Umgegend von Sfax werden daher die Bäume in einer Reihenentfernung von 20 bis 24 m gepflanzt.

In den heißen, trockenen Ländern ist die erfolgreiche Anzucht der Bäume vor allem vom Wasser abhängig. Die Bearbeitung des Bodens hat sich daher ganz besonders auf die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit einzustellen. Während der drei ersten Jahre nach dem Auspflanzen muß der Boden in der oberen Schicht zwischen den Baumreihen locker gehalten werden, um die Verdunstung weitgehendst einzuschränken und dem Ausdehnungsbedürfnis des Wurzelsystems möglichst entgegenzuarbeiten.

Ein nicht bearbeiteter Boden trocknet sehr schnell aus, und unbearbeitete Streifen zwischen den Bäumen saugen die Feuchtigkeit des umliegenden Bodens an sich und entziehen sie damit den Pflanzen. Sorgfältige Bearbeitung ist daher sehr wesentlich. Eine Zwischenkultur von Getreide zwischen den Baumreihen wird sich in der Breite des Streifens nach der Ausdehnung des Wurzelsystems des Baumes richten müssen. Die Zwischenkultur ist einzustellen, sobald das Wurzelsystem der Bäume vom ganzen Bodenraum Besitz ergriffen hat. (Nach "Revue Agricole de l'Ile de la Réunion", Jahrg. 40, Mai 1935.) Ms.

Bewässerung und Transpiration. Auch in Gebieten mit künstlicher Bewässerung ist das Wasser meist der den Ertrag begrenzende Faktor. Es ist daher wichtig, für die einzelnen Kulturen zu wissen, zu welchen Zeiten und in welchen Mengen Wasser gegeben werden muß, um den höchstmöglichen Nutzen aus ihm zu ziehen. Die landwirtschaftliche Schule in Grootfontein, Südafrika, hat nach "Farming in South Africa" Vol. X, Nr. 14, diesbezügliche Versuche in großen Gefäßen gemacht. Es wurde zunächst die Transpiration der verschiedenen Pflanzen, die Verdunstung aus dem Boden bestimmt und die Wassermenge ermittelt, die zur Erzeugung einer bestimmten Menge organischer Trockensubstanz verdunstet werden muß (Verdunstungsmenge). Ohne hier auf die Versuche selbst des näheren eingehen zu wollen, seien nur die wichtigsten Ergebnisse mitgeteilt:

Es bestätigt sich erneut, daß die Pflanzen in den verschiedenen Stadien ihres Wachstums verschiedene Mengen von Wasser benötigen. Bei der wirtschaftlichen Verwendung des Wassers muß darauf Rücksicht genommen werden, indem entweder die Zeiträume zwischen den Bewässerungen in den verschiedenen Wachstumsstadien verschieden bemessen oder auch die Mengen entsprechend geregelt werden. Unter gewissen Bedingungen wird auch eine Verbindung beider Methoden angebracht sein. Die zunächst in wissenschaftlichen Versuchen ermittelten Ergebnisse sollen jetzt in Feldversuchen überprüft werden. Von Interesse ist schließlich noch, daß die Verdunstung durch die relative Dürreresistenz der Pflanzen nicht beeinflußt wird.

Die Verdunstung und die Verdunstungsmenge zur Erzeugung einer Einheit Trockensubstanz steigt mit erhöhten Wassergaben, ebenso wird unter ungünstigen Wachstumsverhältnissen zur Erzeugung einer Einheit Trockensubstanz mehr Wasser benötigt. Ms.



Spezieller Pflanzenbau



Über die Ausbeutung von Halfa im östlichen Marokko berichtet „La Terre Marocaine“, Jahrg. 5, Nr. 70. Halfa, Stipa tenacissima L., ist eine Graminee, deren sehr verzweigte Rhizome zunächst einen dichten Horst bilden, später aber mit dem Absterben der inneren Teile sich ringförmig ausbreiten. Die Halfa-Horste, in großen Büscheln wachsend, bestehen aus 30 bis 80 cm langen Blättern von spitzer, binsenförmiger Gestalt. Infolge der Trockenheit sind sie ledrig und infolge der parallelen Faserbündel sehr zäh, der Gehalt an Zellulose ist hoch. Die Blattscheiden und Spreite trennen sich leicht, was die Sammlung der letzteren zur Ausbeute erleichtert.

Halfa ist namentlich eine Pflanze der Hochländer. In Marokko begegnet man ihr auf der Abdachung im Norden des Atlasgebirges sowie auf allen Hochebenen des östlichen Marokkos und anschließend bis nach Tunis und Tripolitanien. In Spanien vor allem in den Provinzen Murcia und d’Almeria, in Portugal in der Provinz d’Algarve. Die Bestände des östlichen Marokkos werden auf 2 Millionen ha geschätzt, die sich von der algerischen Grenze im Osten bis zum Tal de la Haute Moulouya im Westen, von der Sahara im Süden bis zur Ebene von Angad, die vom Gebirgsmassiv von Beni-Snassen begrenzt wird, im Norden ausbreiten. Ausgebeutet werden 750 000 ha, die reich an guten Beständen sind.

Halfa ist hier die dominierende Pflanze, manchmal unterbrochen von Artemisia herba alba und Lygeum sparteum. Zwischen den Horsten wächst eine große Zahl niedriger Kräuter, die den Schafherden zur Nahrung dienen. Sie gedeiht auf kalkhaltigen und sandig-kalkigen, trockenen Böden, nicht auf Tonböden, und zwar nur auf den hochliegenden Teilen und Hängen; sie flieht stauender Nässe, verträgt dagegen Trockenheit, Hitze und selbst Kältegrade bis zu 10 und 15° C unter Null. Die Blütenstände erscheinen im Mai, 5 oder 6 Wochen später sind die Früchte reif, für deren Verteilung, selbst über große Flächen, der Wind sorgt.

Die Ausbeute der Bestände geschieht seit 1924 und wird überwacht von der Forstbehörde. Es werden möglichst günstig zu den Transportwegen und -mitteln Lagerplätze, zur Zeit 42, eingerichtet, die unter Angabe der jährlichen Höchstausbeute auf 3 Jahre versteigert werden. Der Unternehmer beutet entweder selbst einen gewissen Teil aus oder kauft von den Eingeborenen auf.

Während der Wachstumszeit vom 1. März bis 30. Juni ist die Ernte der Halfa untersagt. In der übrigen Zeit wird Halfa gesammelt, und zwar durch Ausraufen mit der Hand oder Abschlagen. Die Anwendung schneidender Instrumente ist untersagt. Untersagt ist auch das Herausreißen von Wurzelstöcken, um Feuerungsmaterial zu gewinnen. Durch diese Maßnahmen soll die Halfa, eine natürliche Quelle des Reichtums des Landes, geschützt werden. Ein Eingeborener kann täglich 200 kg Halfa ernten, eine Frau 100 kg und ein Kind 50 kg. Die Ernte wird mit Eseln oder Kamelen zum Lagerplatz transportiert. Auf dem Lagerplatz wird die Halfa in Haufen gesetzt, um zu trocknen; man rechnet mit einer Verminderung des Gewichtes um 20 v. H. Sodann wird die Halfa sortiert, alle Blätter von Büschen, Wurzeln und Erdteilen ausgelesen. Die gereinigten Halfablätter werden

gebündelt zu 8 bis 10 kg je Bund und bis zum Pressen in Schober gesetzt. Zum Export werden die Bündel in Ballen von 150 bis 180 kg gepreßt. Die Ausfuhrhäfen sind Nemours und Oran. Die marokkanische Halfa wird hauptsächlich von England aufgenommen und dient zur Herstellung guter Papiersorten. Ein kleiner Teil der Ausfuhr geht nach Frankreich. Regelmäßig ausgebeutete Bestände von Halfa haben einen Zellulosegehalt von 30 bis 45 v. H. Alte Bestände geben nur 30 v. H. Zellulose, die sich dazu noch mit viel größeren Schwierigkeiten extrahieren läßt. Es besteht der Plan, in Berguent, Marokko, eine Papierfabrik zu errichten; in der Nähe von Berguent können jährlich 40 000 t Halfa gewonnen werden, die 12 000 t Papiermasse ergeben würden. Über die Verwirklichung dieses Planes ist bisher nichts bekannt.

Der derzeitige Preis für 1 Tonne Halfa, Kai Nemours, ist 190 fr. Frcs.

Seit 1924 sind folgende Mengen an Halfa ausgeführt worden:

1923/24 . . .	6 000 t	1927/28 . . .	23 000 t	1931/32 . . .	—
1924/25 . . .	8 000 t	1928/29 . . .	30 000 t	1932/33 . . .	4 600 t
1925/26 . . .	16 000 t	1929/30 . . .	26 000 t	1933/34 . . .	19 000 t
1926/27 . . .	15 000 t	1930/31 . . .	23 000 t	1934/35 . . .	26 000 t

Ms.

Über die Kultur der Ananas auf Martinique wird in "Revue Internationale des Produits Coloniaux", Jahrg. 10, Nr. 118, berichtet. Die Ananaskulturen auf Martinique nehmen schätzungsweise 200 ha ein. Die Ausfuhr betrug 1933 annähernd 500 000 kg. Die Kultur wird hauptsächlich in Gros-Morne betrieben, wo sich auch die Konservenfabrik von Dénelle befindet.

Angebaut wird nur "Smooth Cayenne", die in einigen Gegenden auch „Peru" genannt wird. Es sind gelbe Früchte von länglicher Gestalt, die 1,5 bis 3 kg wiegen. Das Fleisch ist gelblich, wohlriechend und saftig. In den Gärten Martiniques findet man noch einige andere Arten, doch kommt ihnen irgendein Handelswert nicht zu. Die Bodenbearbeitung ist die übliche. Gepflanzt wird in Beeten von 2 bis 3 Reihen, die Pflanzen stehen in Abständen von 60 cm in jeder Richtung. Zwischen zwei Beeten erhöht sich der Abstand auf 1,10 m. Je Hektar kann man mit 15 000 bis 16 000 Pflanzen rechnen.

Als Pflanzmaterial wird ganz allgemein der Kronenschopf der Früchte genommen, er ergibt die kräftigsten Pflanzen und bringt die besten Früchte. Die aus dem Kronenschopf gezogenen Pflanzen haben aber gegenüber den Pflanzen, die aus Schößlingen, der Basis der Frucht oder der Blattachseln hervorgegangen sind, den Nachteil, daß die erste Ernte etwa 6 Monate später erzielt wird. Bei Verwendung der Kronen der Früchte muß man mit 18 Monaten bis zur Ernte rechnen. Die Erträge der Erstpflanzung liegen um 18 000 kg Früchte je Hektar. In den beiden darauffolgenden Jahren wird in Abständen von 12 Monaten von Wurzelschößlingen geerntet und werden als Durchschnittserträge 12 000 kg je Hektar und Jahr angenommen.

Die Pflegearbeiten beschränken sich auf das Reinhalten der Bestände von Unkraut und die Düngung, und zwar werden im allgemeinen je Hektar gegeben: 70 kg Stickstoff (N), 60 kg Phosphorsäure (P_2O_5) und 125 kg Kali (K_2O). Die künstliche Düngung wird in 3 Gaben verteilt. Zwischen der ersten und zweiten Gabe, etwa 6 Monate nach der ersten, erhält der Ananasbestand eine Stalldüngergabe, und zwar 8 t je Hektar, was je Pflanze etwa 0,5 kg entspricht.

Die Bereitung der Konserven geschieht maschinell, zunächst werden die

Früchte nach der Größe sortiert und in 3 Klassen eingeteilt, für die 500-, 600- und 1000 g-Dosen. Schälen, Ausstechen des Zentralstranges (Herzens), Zerschneiden, Einfüllen in die Dosen usw. wird mechanisch ausgeführt. Der gesamte Abfall wird zur Saftgewinnung gepreßt. Der Saft wird auf Alkohol verarbeitet, die ausgepreßten Rückstände dienen als Viehfutter.

Außer der bereits erwähnten Fabrik Dénelle, die jährlich 400 000 Dosen herstellt, gibt es noch 3 weitere Fabriken, von denen zwei je 100 000 und eine 25 000 Dosen Ananaskonserven im Jahre herstellen. Ms.

Der Einfluß der Düngung auf die Entwicklung von Citrusbäumen ist von Gregory in Trinidad — mitgeteilt in "Tropical Agriculture", Vol. XII, Nr. 10 — untersucht worden. Zu diesem Zweck sind vier dreijährige „Marsh" Grapefruits, die auf sauren Orangen veredelt waren, ausgegraben worden, von denen zwei eine vollständige Düngung nebst Stalldung erhalten haben, während die beiden anderen ungedüngt geblieben waren. Aus den beigefügten Abbildungen ist deutlich die Wirkung der Düngung sowohl auf die Entwicklung der oberirdischen Teile als auch der Wurzeln zu ersehen. Die gedüngten Bäume sind fast doppelt so hoch, breit und stark im Stammumfang als die ungedüngten und haben ein weit verzweigteres Wurzelsystem, das über die durchschnittliche Ausdehnung der Krone hinausgeht. Die Saugwurzeln liegen allgemein innerhalb der Entwicklung des Kronenumfangs. Damit junge Citrusbäume aus einer Düngung den vollen Nutzen ziehen, ist die Düngergabe auf den Raum des Kronenumfanges zu beschränken, doch soll eine Fläche von etwa 10 cm Halbmesser vom Stamme entfernt freibleiben, damit Wurzelhals und Kronenwurzeln nicht direkt mit dem Dünger in Berührung kommen. Die gedüngte Fläche muß unkrautfrei und locker gehalten werden, damit der Dünger nicht bei einem heftigen Regen fortgeschwemmt wird. Ms.

Düngungsversuche zu Zitronen. Im „New Zealand Journal of Agriculture", Vol. 51, Nr. 2, wird von Dallas über vierjährige Düngungsversuche zu Zitronen berichtet. Es sollte der Einfluß der Düngung auf den Ertrag, Güte der Früchte und das Wachstum der Bäume ermittelt werden. Der Versuch wurde in sechsfacher Wiederholung nach folgendem Schema bei jährlicher Wiederholung der Düngung ausgeführt:

1. Ungedüngt . . . . — cwt je acre
2. Superphosphat . . 6 „ „ „
3. Superphosphat . . 6 „ „ „
   Schwefelsaures Ammoniak . . . 6 „ „ „
4. Superphosphat . . 6 cwt je acre
   Schwefelsaures Ammoniak . . . 6 „ „ „
   Schwefelsaures Kali 4 „ „ „
5. Superphosphat . . 6 „ „ „
   Schwefelsaures Kali 4 „ „ „

Die jährliche Düngung wurde in zwei gleichen Gaben gegeben, und zwar wurden Superphosphat und schwefelsaures Kali im September und März, das schwefelsaure Ammoniak im September und Dezember ausgestreut. 1933 erhielten alle Parzellen, die mit schwefelsaurem Ammoniak gedüngt waren, eine Kalkgabe, und zwar wurde für jedes angewandte lb schwefelsaures Ammoniak 1,5 lb Kalk gegeben. Bei den späteren Stickstoffgaben wurde weiterhin so verfahren, um die durch die Verwendung des schwefelsauren Ammoniaks sich ergebende höhere Bodenazidität auszugleichen. 1931 war zwischen den Bäumen als Gründüngung weiße Lupine ausgesät worden, und 1932 Hafer. Die Grünmassen dieser Gründüngung wie die in den beiden

folgenden Jahren sich entwickelnden Unkräuter wurden in jedem Frühjahr untergearbeitet.

Die folgende Tabelle gibt die Durchschnittserträge an Früchten in lb je Baum wieder und das Verhältnis zu ungedüngt = 100.

Zeit der Ernte	Ungedüngt	P_2O_5	$P_2O_5 + N$	$P_2O_5 + N + K_2O$	$P_2O_5 + K_2O$
15. I. 31—14. II. 31	145,7	156,3	212,8	179,8	183,1
	100	107,3	146,1	123,4	125,7
14. II. 31— 2. 12. 32	285,8	326,5	330,6	355,7	344,5
	100	114,2	115,7	124,5	120,5
2. 12. 32—15. 12. 33	121,4	170,9	164,1	200,8	185,2
	100	140,8	135,2	165,4	152,6
15. 12. 33—18. 12. 34	94,5	140,2	187,9	197,5	143,1
	100	148,8	198,8	209,0	151,4
Gesamt	647,4	793,9	895,4	933,8	855,9
	100	122,6	138,3	144,2	132,2

Eine Düngerwirkung ist deutlich sichtbar. Besonders auffallend ist die ertragssteigernde Wirkung des schwefelsauren Ammoniaks im Jahre 1934. Im Winter 1934 erlitt der gesamte Versuch einen Frostschaden; die mit Stickstoff gedüngten Parzellen schienen weniger beschädigt und erholten sich wesentlich schneller. Die hohen Erträge der mit Stickstoff gedüngten Parzellen im Jahre 1934 mögen dadurch ihre Erklärung finden.

Irgendwelche bedeutenden Unterschiede in der Güte waren nicht feststellbar.

Über die Zunahme des Stammumfanges gibt nachstehende Übersicht Auskunft:

Düngung	Durchschnittlicher Stammumfang in inches				Durchschnittliche Zunahme von 1931—1934
	1931	1932	1933	1934	
Ungedüngt	25,8	26,8	28,1	29,1	3,3
P_2O_5	26,1	27,0	28,2	29,4	3,3
$P_2O_5 + N$	25,7	26,8	28,1	29,1	3,4
$P_2O_5 + N + K_2O$ . .	26,4	27,2	28,4	29,7	3,3
$P_2O_5 + K_2O$ . . .	25,4	26,8	28,2	29,4	4,0

Einflüsse auf den Stammumfang durch die Düngung sind also nicht wahrnehmbar. Doch machten die Bäume auf den ungedüngten Parzellen einen augenscheinlich dürftigeren Eindruck in Dichte und Farbe des Laubes sowie im Wachstum der Seitenzweige als die auf den gedüngten Parzellen. Die Bäume auf mit Stickstoff gedüngten Parzellen heben sich ihrerseits wieder deutlich ab von denen, die nur mit Superphosphat und schwefelsaurem Kali gedüngt wurden.

Ms.

Der Anbau von Cinchona in verschiedenen Ländern. In Britisch-Indien betrug Ende 1934 die Anbaufläche 1087 ha, das sind 54 ha mehr als im Vorjahr. Verarbeitet wurden 640 t trockener Rinde, es wurden erzeugt 23 t schwefelsaures Chinin, von denen etwa 13 t als Fiebermittel dienten.

Die Russen haben Versuche mit der Kultur des Chininbaumes im botanischen Garten in Batum gemacht, die befriedigende Ergebnisse brachten.

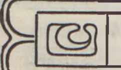
Man hat mit der Kultur im großen in den heißeren und geschützten Gebieten an der Küste des Schwarzen Meeres begonnen. Die Sämlinge werden im botanischen Garten in Batum angezogen, und 10 000 Sämlinge sollen demnächst zum Auspflanzen zur Verfügung stehen. Man hofft, von einem Hektar 11 kg reines Chinin erzielen zu können.

Im Mandatsgebiet Englisch-Kamerun, in Nigerien und im belgischen Kongo sowie auch in Peru hat man ebenfalls Anbauversuche angelegt. Die Japaner haben neuerdings ihren Versuchen auf Formosa wieder großes Interesse entgegengebracht. Bei den letzteren wird das erhöhte Interesse auf die Malaria-Epidemie auf Ceylon, die so viele Opfer gefordert hat, zurückgeführt. (Nach "L'Agronomie Coloniale", Jahrg. 24, Nr. 213.) Ms.

Cracca virginiana, eine ein Insektizid liefernde Pflanze. Sie gehört zu den Leguminosen und kommt auf den sandigen Böden in Texas vor. Die Wurzeln sollen Stoffe mit insektiziden Eigenschaften enthalten, die in ihrer Wirkung denen des Pyrethrums und Derris ähnlich sind. Der Rotenongehalt der Wurzeln ist gering, er wird mit 0,1 bis 1 v. H. angegeben, doch sollen sie noch andere wirksame Stoffe enthalten, unter anderem hat man Tephrosin ausgezogen.

Man hofft durch Auslese und Kreuzung den Gehalt der wirksamen Stoffe wesentlich erhöhen zu können und damit ein Insektizid auf wirtschaftlicher Grundlage zu erzielen. (Nach „Agriculture et Elevage au Congo Belge", Jahrg. 9, Nr. 11.)

Ob sich nun die Hoffnungen bei Cracca virginiana erfüllen werden oder nicht, ist noch ungewiß. Diese Mitteilungen haben das Gute, die Pflanzer und Farmer auf die Pflanzen aufmerksam zu machen, der sich die Eingeborenen in ihrer Wirtschaft als Heilmittel, als Fischgift usw. bedienen. Es wird sich sicher noch manche Pflanze darunter finden, die für den Pflanzer, sei es als direktes Kampfmittel gegen Insektenplagen, sei es durch Aufnahme der Kultur selbst, von Nutzen sein kann. Ms.



Wirtschaft und Statistik



Cube-Wurzeln aus Peru. Die peruanische Cube-Wurzel stammt von Lonchocarpus nicou. Der Rotenongehalt dieser Wurzel soll dem der Derris-Wurzel überlegen sein. Während die Derris-Wurzeln einen Gehalt von 0,5 bis 5,5 v. H. Alkaloid haben, sollen die peruanischen Cube-Wurzeln einen solchen von 7,5 bis 11 v. H. aufweisen.

Die Preise für Cube-Wurzeln sind geringer als die von Derris. Die Ausfuhr an trockenen Wurzeln über Iquitos war 1933 etwa 16 t, während der ersten 3 Monate 1934 wurden bereits 115 t ausgeführt. (Nach „L'Agronomie Coloniale", Jahrg. 24, Nr. 213.) Ms.

Nauru 1934. Nach dem Mandatsbericht hat Nauru 2677 Einwohner, von denen 1567 Eingeborene und 928 chinesische Minenarbeiter waren. Die Einfuhr betrug 98 085 £. Ausgeführt wird nur Rohphosphat, und zwar im Werte von 470 872 £. (Nach „The Pacific Islands Monthly", Vol. VI, Nr. 2.) Ms.

Der Ein- und Ausfuhrhandel des französischen Mandatsgebietes Togo in den Jahren 1933 und 1934.

Der Ein- und Ausfuhrhandel war wie folgt:

	1933		1934	
	t	1000 Fr.	t	1000 Fr.
Einfuhr	19 300	41 605	14 450	32 200
Ausfuhr (einschl. Wiederausfuhr) . .	23 398	28 254	36 258	29 819,5

An der Ein- und Ausfuhr waren die nachstehenden Länder beteiligt:

Einfuhr.

	1933 1000 Fr.	1934 1000 Fr.		1933 1000 Fr.	1934 1000 Fr.
Frankreich . . .	8 915	4 858	USA.	3155	2941,5
Deutschland . . .	6 371	1 909	Japan	—	1229
England	10 700	12 527	Niederlande . .	1617	961
Belgien.	891	529	Andere Länder .	9956	7245,5

Ausfuhr.

	1933 1000 Fr.	1934 1000 Fr.		1933 1000 Fr.	1934 1000 Fr.
Frankreich . . .	18 932	13 280	U. S. A.	—	1 450
Franz. Kolonien. .	20	96	Niederlande . . .	798	1 632
Deutschland . . .	2 953	6 510	Spanien	—	273
England	2 176	2 249	Andere Länder . .	2 468	2 028,5
Belgien	8	543			

Die hauptsächlichsten Einfuhrartikel sind Lebens- und Genußmittel, Textilien, Zement, Maschinen und Werkzeuge.

Die wichtigsten Ausfuhrartikel sind folgender Übersicht zu entnehmen:

	1933		1934	
	t	1000 Fr.	t	1000 Fr.
Palmkerne	6 359	3 497	11 733	5 683
Palmöl	648	389	1 001	488
Kopra	1 672	1 392	2 648	2 041
Rizinuskerne	10	6	148	110
Baumwollsaat	1 390	338	1 567	231
Baumwolle Lint	1 037	3 629	1 136	3 975
Kapok	163	813	222	917
Kakao	6 986	13 972	5 872	8 496
Kaffee	76	380	64	322
Mais	3 156	947	9 922	3 825

(Nach „Togo-Cameroun", Magazine Trimestriel, Oktober 1935.) Ms.

Die Ausfuhr aus Französisch-Westafrika stieg im Jahre 1934 auf 926 084 t gegen 688 048 t im Jahre 1933. Die bisher höchste Ausfuhr 1930 mit 859 132 t wurde damit wesentlich überschritten. Wertmäßig stieg die Ausfuhr von 498 590 109 Fr. 1933 auf 594 274 623 Fr. im Jahre 1934.

Die wichtigsten Ausfuhrprodukte sind zweifelsohne die Ölrohstoffe. Die nachstehende Übersicht gibt die hauptsächlichsten Erzeugnisse wieder:

Erzeugnis	Einheit	1934		1933	
		Menge	Wert 1000 Fr.	Menge	Wert 1000 Fr.
Erdnüsse	t	494 286	234 103	388 670	188 442
„ enthülst	t	49 781	29 840	9 213	4 204
Erdnußöl	t	13	30	35	82
Palmöl	t	15 356	6 934	12 149	7 114
Palmkerne	t	76 606	25 548	53 456	23 379
Karitéfett	t	3 895	6 128	2 785	4 716
Karitékerne	t	1 374	579	2 898	2 017
Rizinuskerne	t	1 731	911	966	792
Kopra	t	281	159	134	73
Sesam	t	490	328	451	338
Baumwollsaat	t	189	26	—	—
Kakao	t	41 589	59 144	31 087	62 175
Kaffee	t	2 729	13 640	1 786	8 843
Bananen	t	27 691	24 680	21 954	19 775
Baumwolle	t	2 433	8 420	1 576	5 428
Sisal	t	4 174	7 831	2 767	5 533
Kapok	t	1 041	4 077	1 124	5 667
Kautschuk	t	200	299	121	245
Kopal	t	69	416	61	512
Gummi arabicum	t	3 997	4 676	4 711	5 971
Holz	cbm	67 374	16 952	64 530	19 359
Gold	g	3 039 056	36 764	2 137 928	26 403

Die Erdnüsse stammen zu 95 v. H. aus Senegal, das Palmöl und die Palmkerne zum weitaus größten Teil aus Dahomey, der Anteil war 1934: 13 697 t Palmöl und 57 989 t Palmkerne. Von den Palmkernen hat Deutschland 33 268 t aufgenommen, d. s. 57,5 v. H. der Gesamtausfuhr. Karitéfett und -kerne werden aus Senegal, Elfenbeinküste und Dahomey ausgeführt. Das Ursprungsland der Rizinuskerne ist Dahomey.

Der Kakao wird fast ausschließlich an der Elfenbeinküste erzeugt; die Ausfuhr Dahomeys beträgt nur 16 t. Auch der Kaffee ist mit 2065 t hauptsächlich ein Erzeugnis der Elfenbeinküste. Die Banane entstammt zum größten Teil Französisch-Guineas, wo sich die Kultur stetig ausbreitet. Die Elfenbeinküste, wo die Bananenkultur sich noch in den Anfängen befindet, hatte nur eine Ausfuhr von 1615 t. Fast die ganze Bananenausfuhr wird von Frankreich aufgenommen.

Die Baumwollkultur soll sich von Jahr zu Jahr mehr im französischen Sudan, Nigergebiet, Elfenbeinküste und Dahomey ausbreiten. Die Ausfuhrzahlen geben kein Bild von der Erzeugung, da ein großer Teil der Ernte von den Eingeborenen im Lande verbraucht wird. — Die Sisalausfuhr zeigt eine stetige Steigerung, sie betrug in den letzten 3 Jahren: 1932: 2039 t, 1933: 2767 t und 1934: 4174 t. Im letzten Jahr waren an der Ausfuhr beteiligt:

Senegal — Sudan . 2552 t | Guinea . . . . . . 463 t | Elfenbeinküste . . 1159 t

Beim Holz sind Tischler- und Möbelholz sowie gewöhnliches Holz zusammengezogen.

Die Goldausfuhr entstammt hauptsächlich Guinea, aber auch Senegal, Sudan und Elfenbeinküste sind beteiligt. Die Ausfuhr geht nur nach Frankreich. (Nach „Institut Colonial du Havre“, Bulletin mensuel, Jahrg. 7, Nr. 70.) Ms.

Die Ausfuhr von Kaffee aus den französischen Kolonien in den Jahren 1932 bis 1934. Das Bulletin mensuel des „Institut Colonial du Havre“, Jahrg. 7, Nr. 72, bringt folgende Angaben, die die aufsteigende Linie der Kaffeekultur im französischen Teil des Mandatsgebietes Kamerun und Französisch-West- und Äquatorial-Afrika zeigen.

	1932 t	1933 t	1934 t
Madagaskar	13 592	15 236	14 336
Neukaledonien	1 311	1 016	1 062
Neue Hebriden	300	275	322
Westafrika	1 400	1 713	2 728
Guadeloupe	271	294	277
Indochina	335	281	554
Äquatorial-Afrika	56	180	2 300
Kamerun	88	502	806
Togo	66	76	64
Martinique	37	40	38
Gesamt	17 456	19 613	22 487

Ms.

Die Verschiffungen ägyptischer Baumwolle vom 1. September 1934 bis 31. August 1935[1]). Dem Bericht der Baumwollgesellschaft Missr (Ex-Lindemann), Alexandrien, entnehmen wir die folgenden Angaben. Die gesamten Verschiffungen betrugen während der angegebenen Zeit 1 064 931 Ballen im Gewicht von 7 855 060 Cantar[2]).

Im einzelnen betrug die Ausfuhr nach:

England	288 583 Ballen
Frankreich	125 920 „
Japan	105 509 „
Italien	93 093 „
Deutschland	86 701 „
Indien	80 542 „
Spanien	68 001 „
Schweiz	40 864 „
Tschechoslowakei	33 175 „
Übertrag	922 388 Ballen
Übertrag	922 388 Ballen
Vereinigte Staaten	32 700 „
Polen	22 159 „
China	14 315 „
Ungarn	11 896 „
Belgien	11 505 „
Österreich	10 457 „
Andere Länder	39 511 „
Gesamt	1 064 931 Ballen

Ms.

Die Tabakkultur im Nyassaland. Nyassaland hat im ganzen fruchtbaren Boden; der größte Teil des Landes liegt zwischen 800 und 1350 m über dem Meere. Die Regenzeit währt von November bis April, die Regenhöhe liegt, mit Ausnahme der Teegebiete (1375 bis 1750 mm), zwischen 625 und 1125 mm. Zur Aufbringung der Hüttensteuer und zur Deckung der Bedürfnisse an europäischen Industrieerzeugnissen sind die Eingeborenen gezwungen, entweder auf den europäischen Pflanzungen zu arbeiten oder aber Erzeugnisse für den Weltmarkt anzubauen, wofür Tabak, Baumwolle und Mais in Betracht kommen.

Die Tabakpflanze dürfte durch die Portugiesen an der Küste Ostafrikas eingeführt worden sein und ist durch die Eingeborenen im Innern verbreitet

---

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer“ 1935, S. 126.

[2]) 1 Cantar = etwa 99 lbs, 1 Ballen im Mittel 730 lbs = 331 kg.

worden. Der so ins Land gekommene Tabak ist hauptsächlich Nicotiana tabacum, in geringerem Umfange Nicotiana rustica var. asiatica. Letzterer dient zur Herstellung von Schnupftabak.

Nyassaland ist seit 1889 britisches Protektorat. Die erste Tabakausfuhr fand 1893 statt. Über die Entwicklung der Tabakkultur gibt die nachstehende Tabelle über die Gesamtausfuhr an Tabak Auskunft:

Jahr	lbs	Jahr	lbs
1911	2 146 615	1926	9 142 437
1913	3 763 014	1928	11 632 497
1916	4 304 124	1930	12 934 914
1918	5 805 396	1931	10 690 581
1920	4 963 130	1932	15 082 035
1922	6 330 808	1933	10 394 498
1924	7 044 175	1934	12 544 126

Die Ausdehnung der Tabakkultur bei den Eingeborenen ist eine Folge der weißen Ansiedler, von denen die Eingeborenen die Maßnahmen der Kultur und Trocknung und somit die Erzeugung eines ausfuhrfähigen Erzeugnisses übernahmen. Insbesondere entwickelte sich die Eingeborenenerzeugung des „dark fired“-Tabaks, der für Pfeifen benutzt wird. Dagegen ist die Erzeugung des „flue cured“-Tabaks, die einen hellen Zigarettentabak liefert, infolge der schwierigeren Gewinnung ganz in Händen der Europäer geblieben.

Die „dark fired“-Tabake entstammen Sorten, die zu den sogenannten „Western types“ gehören und durch örtliche Auslese zu einem einheitlichen Erzeugnis umgestaltet worden sind, das als „Western Dark Nyassa“ bezeichnet wird. Dieser Tabak ist den örtlichen Verhältnissen gut angepaßt und widerstandsfähig gegen Krankheiten.

Die Regierung hat durch Errichtung des „Native Tobacco Board“ und von Versuchsstationen viel zur Verbesserung der Güte des Tabaks beigetragen. Das „Native Tobacco Board“ kann Kronland für die Tabakkultur an Eingeborene vergeben, es verteilt Saatgut und unterhält Instruktoren zur Belehrung der Eingeborenen in allen Kulturmaßnahmen und zur Beaufsichtigung der Tabakkulturen. Die Entwicklung der Erzeugung des „Western Dark Nyassa“ ist wie folgt:

Jahr	verkaufte Menge lbs	Zahl der Pflanzen	Jahr	verkaufte Menge lbs	Zahl der Pflanzen
1924	1 176 000	—	1930	9 481 732	48 419
1925	2 636 480	—	1931	7 883 139	51 903
1926	4 531 396	—	1932	13 225 490	53 044
1927	7 804 757	66 321	1933	9 131 911	56 026
1928	5 407 944	34 761	1934	11 320 717	60 247
1929	8 694 253	47 578			

Während die Eingeborenen Raubbau treiben, bemüht sich der weiße Ansiedler, die Fruchtbarkeit des Bodens zu verbessern oder wenigstens zu erhalten. Er wirtschaftet mit einer bestimmten Fruchtfolge, und er leidet darunter, daß für die in der Fruchtfolge anzubauenden Früchte der örtliche Markt fehlt und deren Ausfuhr bei den gegenwärtigen Preisverhältnissen nicht

lohnend ist. Die weißen Ansiedler sind, wie bereits erwähnt, die ausschließlichen Erzeuger des „flue cured“-Tabaks, der im Gegensatz zum „Western Dark Nyassa“-Tabak einen leichten sandigen Boden beansprucht. Anbaufläche und Menge sind in den letzten Jahren rückgängig. Der vom Markt meist geforderte Typ ist ein kräftiges Blatt mittlerer Farbe, geeignet zur Benutzung als Pfeifentabak. Unter günstigen Anbauverhältnissen sollen die folgenden Sorten „Gold Leaf“, „Warne“, „Cash“ und „Yellow Prior“ gute Ergebnisse zeitigen. Die Erträge und ihre Güte sind wie bei jeder Tabakkultur von der Verbindung geeigneter Klima- und Bodenverhältnisse abhängig. So schwanken die Erträge an verkäuflichen Blättern je acre zwischen 200 und 600 lbs. Die Ausfuhr an „flue cured“-Tabak der letzten Jahre war:

Jahr	lbs	Jahr	lbs
1930	2 866 569	1933	1 644 479
1931	2 590 253	1934	1 933 259
1932	2 260 500		

Der luft- und sonnengetrocknete Tabak beansprucht schwerere Böden, wie sie auch der „fire cured“-Tabak verlangt. Die angebauten Sorten sind „Western“, „Greenwood“ und „Burley“. Die Ausfuhr dieses Tabaks gestaltete sich in den letzten Jahren wie nachstehend:

Jahr	lbs	Jahr	lbs
1930	38 329	1933	824 396
1931	147 455	1934	866 713
1932	166 443		

(Nach „The Empire Journal of Experimental Agriculture“, Vol. III, Nr. 12, S. 379.) Ms.

Die Tabakernten in Bulgarien und der Türkei. In Bulgarien waren 1934 22 232,3 ha mit Tabak bepflanzt, für 1935 war die Anbaufläche mit 34 900 ha angegeben. Der Ertrag wird für das Jahr 1934 auf 945 kg je Hektar geschätzt, gegen 913,6 kg je Hektar im Vorjahr. Die Ernte 1934 bezifferte sich auf 21 008 000 kg. Für 1935 lauten die Schätzungen auf eine Ernte von 850 kg je Hektar und eine Gesamterzeugung von etwa 29 500 000 kg. Die Verteilung auf die verschiedenen Anbaugebiete wird schätzungsweise wie folgt angegeben:

Anbaugebiet	1934		1935	
	ha	Menge in t	ha	Menge in t
Mazedonien	6 766	5 940	11 055	9 400
Djebel	6 300	5 824	9 200	7 800
Plovdiv	4 580	5 122	7 313	6 500
Haskovo	4 586	5 100	7 300	6 200

Die Güte der Ernte 1935 wird der von 1934 allgemein als überlegen bezeichnet.

In der Türkei wird die Ernteschätzung für 1934 mit 38 580 500 kg angegeben, die sich auf die Anbaugebiete wie folgt verteilen:

Smyrna	15 432,2 t
Brussa	7 716,1 t
Schwarzes-Meer-Gebiet . . .	15 432,2 t

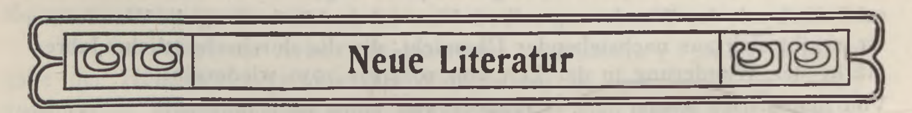
Die Güte der Ernte 1934 ist recht gut und dem Mittel erheblich überlegen. Man rechnet nach Angaben der europäischen Märkte, daß je 33,3 v. H. auf gute, mittlere und geringe Qualität entfallen. Die Ernte 1934 von Smyrna gilt als verkauft, aber auch die anderen Anbaugebiete dürften geräumt sein. Die Anbaufläche für 1935 wird 20 bis 25 v. H. größer als die von 1934 geschätzt. Man rechnet mit einem Ertrag von über 50 000 t. (Nach „La Revue Internationale des Tabacs", Jahrg. 11, Nr. 104.) Ms.

Bewertung von Pyrethrum in Australien. Untersucht wurden vier, aus einem Anbauversuch in Canberra stammende Proben, die in Baumwollbeuteln im Laboratorium 12 Monate aufbewahrt waren. Die Proben wurden zunächst bei 45 bis 60° C getrocknet und sodann sehr fein gemahlen. Um wieder lufttrockene Beschaffenheit anzunehmen, wurde das Pulver, bevor es in Flaschen gefüllt wurde, eine Nacht der Luft ausgesetzt. Die insektiziden Eigenschaften sind an 2 Ester Pyrethrin I und II gefunden, von denen Pyrethrin I nach biologischen Versuchen eine viel größere Wirksamkeit gezeigt hat. Beide Ester sind etwa in gleichen Mengen im Pulver vorhanden. Zur Bestimmung des Wertes von Pyrethrum genügt es im allgemeinen, den Gehalt an Pyrethrin I zu bestimmen. Das Pyrethrin wird mit Petroläther ausgezogen. Auf die Einzelheiten des chemischen Verfahrens sei hier nicht näher eingegangen.

Die Untersuchungen ergaben im Mittel folgenden Gehalt an Pyrethrin I:

Name der Herkunft	Saat stammte aus	Durchschnittlicher Gehalt in v. H.
Schweiz	England	0,393
Japanische Handelsware	England	0,364
Japanisch	Japan	0,534
Japanisch	USA.	0,403

(Nach „Journal of the Council for Scientific and Industrial Research", Vol. 8, Nr. 3.) Ms.



Ätherische Öle und Riechstoffe. Bericht der Schimmel & Co. A. G., Miltitz b. Leipzig. Ausgabe 1935. 154 Seiten und 3 Abb.

Der Bericht behandelt das Kalenderjahr 1934 und ist in gleicher Einteilung und Aufmachung wie die früheren Ausgaben (vgl. „Tropenpflanzer" 1933, S. 43 und 407) erschienen. Die Schrift enthält ein sehr umfangreiches Material an wissenschaftlichen Angaben, Handelsnotizen und statistischen Mitteilungen. Interessenten vermögen sich über Fragen der Herkunft, Er-

zeugung, Verbrauch und Zusammensetzung der ätherischen Öle weitgehendst zu unterrichten. So werden z. B. bei den Pfefferminzölen die Herkünfte aus Afrika, Amerika, Deutschland, Italien, Japan und Ungarn mehr oder weniger ausführlich behandelt. Der Bericht wird wie in früheren Jahren jedem, der sich mit ätherischen Ölen beschäftigt, sei es als Wissenschaftler, Kaufmann oder Erzeuger, wertvolle Anregungen geben. Ms.

Überblick über die im Laufe der Jahre in Amani (Deutsch-Ostafrika) angebauten und beobachteten Kulturpflanzen, besonders der Eingeborenen. Von Prof. Dr. K. Braun. Sonderdruck der „Kolonialen Rundschau", 26. Jahrg., Heft 6, 1935. Berlin NW 7, Universitätsstr. 3. 40 Seiten.

Auf 40 Druckseiten gibt der Verfasser einen Überblick über 57 Kulturpflanzen, meist der Eingeborenen, die in Amani vor dem Kriege prüfungsweise angebaut wurden. Der Verfasser zeigt damit, in welch umfassender Weise in Amani gearbeitet worden ist, um die Landwirtschaft Deutsch-Ostafrikas, und zwar sowohl die der Europäer als auch die der Eingeborenen zu fördern. Man kann wohl ohne weiteres behaupten, daß auch heute die Wirtschaft Deutsch-Ostafrikas sich noch immer auf die tiefschürfende, von deutschen Gelehrten in Amani geleistete Arbeit gründet. Ms.

Die Arbeiterwanderungen in Südostasien. Eine wirtschafts- und bevölkerungsgeographische Untersuchung. Von Dr. Karl Josef Pelzer. Verlag Friedrichsen, de Gruyter & Co. m. b. H., Hamburg 1935. 126 Seiten und 3 Textkärtchen. Preis 3,50 RM.

Die Beschaffung der Arbeitskräfte, des wichtigsten Betriebsfaktors für die großen Unternehmungen der Weißen in den Tropen, ist stets ein Problem gewesen, von dessen Lösung die Wirtschaftlichkeit der Unternehmungen abhängig ist. Während in alten Zeiten der Bedarf auf dem Wege des Sklavenhandels gedeckt wurde, geschieht nach Unterdrückung von diesem die Versorgung mit Arbeitskräften auf dem Wege der Anwerbung von freien oder kontraktlich gebundenen Arbeitern. Der Verfasser hat nun die mit der Entwicklung der Plantagenwirtschaft in Südostasien sich ergebende Arbeiterwanderung untersucht. Behandelt werden die Arbeiterbedarfsgebiete Ceylon, Assam, Burma, Britisch-Malaya und Ostsumatra, die die benötigten Arbeitskräfte aus den dichter oder gar übervölkerten Teilen Vorderindiens, Chinas und Javas beziehen. Verfasser geht kurz auf den Stand der Wirtschaft ein, schildert die Werbung und die Organisation und befaßt sich schließlich mit der Wanderung selbst. Von welcher Bedeutung die Wanderung ist, ergibt sich aus nachstehender Übersicht, die die durchschnittliche Jahresstärke der Wanderung in der Zeit von 1921 bis 1930 wiedergibt.

Von Indien nach Assam . .	42 200	Von China nach Singapore .	241 800
„ „ „ Burma . .	305 000	„ „ „ Sumatra . .	6 600
„ „ „ Malaya . .	88 000	„ Java „ „ . . .	26 800
„ „ „ Ceylon . .	106 000		

Die meisten indischen Wanderarbeiter stammen aus der Präsidentschaft Madras, andere Gebiete sind die Zentralprovinzen, Bihar-Orissa und die Vereinigten Provinzen. Die Chinesen stammen aus den Provinzen Fukien und Kwangtung.

Die recht beachtliche Arbeit beleuchtet den bedeutungsvollsten Betriebsfaktor in der europäischen Plantagenwirtschaft und wird in den interessierten Kreisen allgemeinem Interesse begegnen. Ms.

Handwörterbuch der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von Dr.-Ing. R. Koch und Dr.-Ing. O. Kienzle. Band 1: A—Kohlen. Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart und Berlin 1935. 718 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Preis 36 RM.

Die Herausgeber haben sich das Ziel gesetzt, in einem zweibändigen Lexikon einen zuverlässigen Führer durch alle Gebiete der heutigen Technik zu schaffen. Bei der Durchsicht des ersten Bandes kann bereits gesagt werden, daß das gesteckte Ziel erreicht ist. Das Lexikon wird in seinen klaren, leichtverständlichen Angaben und Erklärungen, gegebenenfalls durch Abbildungen unterstützt, insbesondere dem Laien von Nutzen sein, der sich schnell und sicher über ihm unbekannte Fachausdrücke zu unterrichten wünscht.

Beim Kautschuk muß allerdings erwähnt werden, daß Manihot glaziovii, Castilloa elastica und Kickxia heute als Kautschuklieferanten vollkommen bedeutungslos sind. Der Kautschuk des Weltmarktes stammt fast ausschließlich von Hevea (nicht Helvea) brasiliensis.

Wir weisen unsere Leser empfehlend auf dieses preiswerte Nachschlagewerk hin. Ms.

Die Oberflächengestalt der Gebirgslandschaft Utschungwe im östlichen Mittelafrika und ihrer Nachbarlandschaften Uhehe, Süd-Ussagara, Ost-Fuagi, Utemekwira. Von Dr. phil. Georg von Prittwitz und Gaffron, Oberst a. D. Mit einer Übersichtsskizze, einer Karte in zwei verschiedenen Ausführungen nebst Deckpause, 47 Landschaftsbildern, 25 Seiten und 4 Tafeln Zeichnungen, außerdem eine Sonderbeilage über das südöstliche Nachbargebiet von Utschungwe mit einer Tafel. Verlag: Schultze & Velhagen, Berlin 1932. Preis 36 RM.

In diesem Werk, dessen glänzende Ausstattung ganz besonders hervorgehoben werden muß, hat der Verfasser seine geographisch-morphologischen Arbeiten und Studien im mittleren Deutsch-Ostafrika niedergelegt. Es handelt sich zum Teil um Gebiete des Iringahochlandes, in denen sich nach dem Kriege deutsche Siedler niedergelassen haben.

Die Grundlage der Arbeit ist eine Karte im Maßstab 1 : 300 000 mit Angabe der Höhenschichten, die ihre Erläuterung in dem sorgfältig durchgearbeiteten Text findet. In einer Beilage sind 47 vom Verfasser auf seinen Reisen aufgenommene Landschaftsbilder wiedergegeben, die einen Einblick in die Beschaffenheit des Landes gewähren.

Die Arbeit ist ein Beispiel, mit welcher Sorgfalt und Gründlichkeit von den deutschen Offizieren und Beamten in unseren Kolonien gearbeitet worden ist. Sie ist zugleich ein Beweis für die Nichtigkeit der Kolonialschuldlüge, die Deutschland die Fähigkeit Kolonien zu verwalten und zu entwickeln abspricht. Ms.

Pflanzensammeln — aber richtig. Eine Anleitung zum Anlegen von Herbarien und anderen botanischen Nebensammlungen. Von Dr. Georg Stehli. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1935, zweite Auflage. 64 Seiten mit 24 Textbildern. Preis kartoniert 2 RM.

Für das Sammeln von Pflanzen muß die hierfür notwendige Technik beherrscht werden. Das vorliegende Buch gibt eine ausgezeichnete praktische Anleitung, die insbesondere auch für unsere Volksgenossen in den warmen Ländern wertvoll ist. Sie finden in dem Büchlein viele Hinweise, die der Sammlung erst den richtigen Wert verleihen. Die guten Abbildungen tragen zur Erleichterung des Verständnisses der einzelnen Maßnahmen wesentlich bei.

Unsere deutschen Farmer und Pflanzer in unseren immer noch unter Mandat stehenden Kolonien sollten sich in eigenem Interesse das recht preiswerte Büchlein beschaffen. Durch zweckentsprechende Sammlung können sie nicht nur der heimischen Wissenschaft große Dienste leisten, sondern auch aus der Sammlung, hinsichtlich der Zusammensetzung ihrer Viehweiden usw., selbst manchen praktischen Nutzen ziehen. Ms.

Reichsnährstand-Taschenkalender 1936, herausgegeben vom Stabsamt des Reichsbauernführers, Hauptabteilung Presse. Reichsnährstand Verlags-G. m. b. H., Berlin SW 11. 368 Seiten. Preis in Leineneinband 1,50 RM, in Leder gebunden 3 RM.

Der in einer Mindestauflage von 100 000 Stück für das Jahr 1936 herausgebrachte Kalender dürfte in Deutschland die weiteste Verbreitung haben.

Der Kalender besitzt ein dreifaches Kalendarium, von denen der eigentliche Notizkalender mit 1/2 Seite Raum für Notizen ausgestattet ist. Anschließend werden eine große Anzahl von Übersichten, Berechnungstafeln, Angaben über Sozialabgaben, Steuern und Löhne, über Futter und Futtermittel, Düngung, Saat und Ernte sowie die Anschriften der amtlichen Stellen gebracht.

Der reichhaltige Inhalt ist für den Bauern und Landwirt sehr nützlich und wertvoll. Der Preis muß bei der guten Ausstattung und dem dauerhaften Einband des Taschenkalenders als mäßig bezeichnet werden. Ms.

Kolonialpolitisches Quellenheft. — Die deutsche Kolonialfrage 1918—1935. Von Dr. E. G. Jacob, mit einem Geleitwort von Gouverneur Dr. Schnee. C. C. Buchners Verlag, Bamberg 1935. 198 Seiten und zahlreiche Statistiken. Preis 1,90 RM.

Der Verfasser hat in dem Heft die wichtigsten Urkunden, Verträge, Gesetze, Verordnungen und sonstige amtlichen Schriftstücke sowie Pressenachrichten, Äußerungen von Persönlichkeiten der Politik und Wissenschaft des In- und Auslandes hinsichtlich der deutschen Kolonialfrage in der Nachkriegszeit zusammengetragen. Er gibt stets genau die Quelle an und hat sich jeglicher persönlicher Zusätze enthalten. Er bringt also nackte Tatsachen, die bestimmt sind, dem Kolonialredner und Politiker behilflich zu sein, sich schnell und zuverlässig über die verschiedensten Fragen zu unterrichten. Um ein Bild von der bewundernswerten Reichhaltigkeit zu geben, seien die wichtigsten Abschnitte aufgeführt. Der erste Abschnitt bringt: Der Weltkrieg mit seinen Geheimverträgen, die Friedensverhandlungen, das Versailler Diktat und das Mandatswesen des Völkerbundes; der zweite beschäftigt sich mit der Regierung und Parteien, Kolonialverbänden, Wirtschaft und Lebens-

raum, Wissenschaft, Mission und Jugend. Der dritte Abschnitt ist unseren immer noch unter Mandat stehenden Kolonien gewidmet und macht Angaben über das Deutschtum, die Wirtschaft — es werden die wichtigsten statistischen Zahlen bezüglich Erzeugung, Ein- und Ausfuhr wiedergegeben —, die Mandatsverwaltung, die Treue der Eingeborenen. Schließlich wird in einem Schlußabschnitt die Stellung des Auslandes zur deutschen Kolonialfrage dargelegt.

Der Schrift, die mit einem Geleitwort von Gouverneur i. R. Dr. Schnee, Präsident des Reichskolonialbundes, versehen ist, ist im Interesse des kolonialen Kampfes und der kolonialen Aufklärung unserer deutschen Volksgenossen weiteste Verbreitung zu wünschen. Die zusammengestellten Tatsachen liefern — wie Gouverneur Dr. Schnee in seinem Geleitwort sagt — „den klaren Nachweis, daß die Fortnahme der deutschen Kolonien unter Vertragsbruch erfolgte und durch die falschen Vorwände der kolonialen Schuldlüge bemäntelt wurde, und daß es sich bei der deutschen Forderung der Rückgabe der deutschen Kolonien ebenso um eine deutsche Lebensnotwendigkeit wie um eine Forderung der deutschen Ehre und des deutschen Rechtes handelt". Ms.

Arbeiten über Kalidüngung. Zweite Reihe, mit englischer Übersetzung der Zusammenfassungen. Herausgegeben von der Wissenschaftlichen Abteilung des Deutschen Kalisyndikats, Landwirtschaftliche Versuchsstation Berlin-Lichterfelde, Verlagsgesellschaft für Ackerbau m. b. H., Berlin SW 11, 1935. 477 Seiten, 123 Abbildungen.

Während der erste Rechenschaftsbericht der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Lichterfelde vom Jahre 1932 über Labor. Untersuchungen von Böden, namentlich aus den Tropen, erstattet wurde, behandelt die jetzt veröffentlichte 2. Reihe der Arbeiten über Kalidüngung neben der Fortsetzung der eingeleiteten Untersuchungen in drei großen Kapiteln:

I. Bodenkundliche Arbeiten,
II. Pflanzenphysiologische Untersuchungen,
III. Ernährungsphysiologische Untersuchungen über den Einfluß der Handelsdünger auf die chemische Zusammensetzung und den Wert von Nahrungs- und Futtermitteln.

Die Fülle der behandelten Probleme auch nur aufzuführen, geschweige denn im einzelnen auszugsweise anzudeuten, verbietet sich. Hervorgehoben seien die Bemühungen der Bearbeiter für die Bodenbeurteilung, für Bestimmung von Fruchtbarkeit und Düngerbedürfnis. Die Bearbeiter legen die sog. „Lichterfelder Methode" zur Nachprüfung vor, nachdem es an einer für alle Böden zutreffenden noch immer fehlt. Eingehend wird das Problem der Kaliwirkung auf den pflanzlichen Organismus in einer Reihe von Arbeiten behandelt, wobei die Spurenelemente in ihrer Nebenwirkung die ihnen zukommende Berücksichtigung finden.

Auch wird im 3. Kapitel über eine Anzahl von Tierversuchen, die unter Mithilfe wissenschaftlicher Universitätsinstitute gestellt wurden, eingehend berichtet.

Sie bringen den eindeutigen Beweis für die Unschädlichkeit der Verfütterung pflanzlicher Nahrungsmittel, welche mit Hilfe mineralischer Düngung herangezogen wurden.

Das ausgezeichnete, auch mit vorzüglichen, teils sogar farbigen Abbildungen ausgestattete Werk stellt eine sehr handliche Zusammenstellung der in der Zeit von 1929 bis 1935 in den verschiedensten Fachzeitschriften erschienenen wertvollen Einzelarbeiten der Versuchsstation Berlin-Lichterfelde dar. Sessous, Gießen.

Buch der Holznamen. IV, 1. Murga—Sage. Von Dr. Hans Meyer. Verlag M. u. H. Schaper, Hannover 1935. 112 S.

Das Werk ist nach Inhalt und Anlage bereits in dieser Zeitschrift, Bd. 36 (1933), S. 316, besprochen worden. Da die späteren Lieferungen gegenüber der ersten keine Abweichungen zeigen, erübrigt sich eine Wiederholung. Der Umfang ist schon jetzt auf 464 Seiten angewachsen. Heft IV, 2, das den Schluß bildet, wird vielleicht noch im Jahre 1936 erscheinen.

J. Mildbraed.

Notiz.

In ihrem Bilderbüchlein „Stahl in der Landwirtschaft" weist die Beratungsstelle für Stahlverwendung, Düsseldorf, auf die zahlreichen Möglichkeiten der Verwendung von Stahl im landwirtschaftlichen Maschinen- und Gerätebau hin. Die Bilder zeigen eindringlich das weite Verwendungsgebiet des Stahls. Beginnend mit Abbildung des Pfluges werden weiter die Egge, Drill-, Hack-, Ernte- und Dreschmaschine, Gebläse und Höhenförderer, Silos, Apparate aus der Tierhaltung und Fütterung sowie Milchwirtschaft und schließlich der Wagenbau gezeigt. Diejenigen, die für die Schrift Interesse haben, wenden sich an die Beratungsstelle für Stahlverwendung, Düsseldorf, Stahldorf, Bastionstraße 39. Ms.

Marktbericht über ostafrikanische Produkte.

Die Notierungen verdanken wir den Herren Warnholtz Gebrüder, Hamburg.

Die Preise verstehen sich für den 13. Januar 1936.

Ölfrüchte: Seit unserem letzten Bericht blieb der Markt stetig und die Käufer zeigten hauptsächlich Interesse für Erdnüsse. Wir notieren heute nom.: Erdnüsse £ 13.10.-, per ton netto cif Hamburg, Sesam weiß £ 14 5 - per ton netto cif Hamburg/Holland, Sesam bunt £ 13.5.- per ton netto cif Hamburg/Holland, Palmkerne £ 10.15.- per ton netto cif Hamburg, Copra fms. £ 15.2.6 per ton netto cif Hamburg.

Sisal: Seit den verflossenen Feiertagen ist der Sisalmarkt sehr ruhig geblieben. Wahrscheinlich muß wohl Rücksicht auf die Industrie-Inventuren genommen werden. Die Käufer verhalten sich, wie dieses in früheren Jahren schon beobachtet werden konnte, sehr zurückhaltend und das Geschäft schleppt sich langsam dahin. Von nennenswerten Umsätzen kann nicht die Rede sein und so kann man nur nom. Notierungen nennen. Schwimmende Nr. I Ware liegt bei etwa £ 28.-.-, Abladungsware wertet nom. wie folgt: Nr. I £ 28.5.-, Nr. II £ 26.15.-. Nr. III £ 25.-.-, Tow £ 18.10.-. Alle Preise verstehen sich per ton netto cif Basishafen.

Kapok: Der Markt ist unverändert stetig. Wir notieren für Ia Qualität Basis rein RM 0.90 per kg cif Hamburg.

Kautschuk: Wertet heute etwa 6¾ d per lb cif.

Bienenwachs: Markt ist stetig, nom. Wert 110 s/- per cwt. cif, prompte Verschiffung.

Marktpreise für Gewürze.

Die Notierungen verdanken wir der Firma Menke & Co., Hamburg.

Die Preise verstehen sich für den 13. Januar 1936.

Für Loco-Ware:

Schwarzer Lampong-Pfeffer	sh 28/-	je 50 kg
Weißer Muntok-Pfeffer	sh 47/-	„
Jamaica Piment courant ...	sh 65/-	„
Japan Ingwer gekalkt	sh 69/-	„
Afrika Ingwer ungekalkt ...	sh 53/-	„

Für prompte Verschiffung vom Ursprungsland:

Cassia lignea whole selected	sh 19/-	je cwt.
Cassia lignea extra sel. Bruch	sh 17/6	„
Cassia vera Prima (A)	fl. 38.50	je 100 kg
Cassia vera Secunda (B) ...	fl. 33.50	„
Chinesisch Sternanis	sh 45/-	je 50 kg
Cassia Flores	sh 45/-	„

Marktpreise für ätherische Öle.

cif Hamburg Mitte Januar 1936.

Cajeput-Öl,	h fl 1.18	je kg
Cananga-Öl, Java	h fl 7.80	je kg
Cedernholz-Öl, Florida	$ -.20	je lb
Citronell-Öl, Ceylon	9½ Pence	je lb
Citronell-Öl, Java	h fl -.90	je kg
Eucalyptus-Öl,	9 Pence	je lb
Eucalyptus-Öl, Globulus	11¼ Pence	je lb
Geranium-Öl, afrikanisch	ffrs 195.-	je kg
Geranium-Öl, Bourbon	ffrs 162.-	je kg
Lemongras-Öl	sh 2/	je lb
Linaloe-Öl, brasilian.	$ 1.30	je lb
Palmarosa-Öl	sh 5/10½	je lb
Patschuli-Öl	sh 17/3	je lb
Petitgrain-Öl	h fl 2.90	je kg
Pfefferminz-Öl, amerikan.	$ 2.20	je lb
Pfefferminz-Öl, japan.	sh 4/7	je lb
Sternanis-Öl, chines.	sh 1/7	je lb
Vetiver-Öl, Java	h fl 17.60	je kg
Vetiver-Öl, Bourbon	ffrs 287.50	je kg
Ylang-Ylang-Öl je nach Qualität	ffrs 95.- bis 210.-	je kg

Marktbericht über Rohkakao.

Die Preise verstehen sich für den 3. Januar 1936.

Mit Jahresbeginn zeigt sich an allen Märkten eine gut behauptete bis teilweise festere Tendenz, doch ist vorerst eine neuerliche Geschäftsbelebung noch nicht zu verzeichnen.

Freibleibende Notierungen für 50 kg netto:

AFRIKA		vom Vorrat	a. Abladg. Hpt.-E. Zw.E.
Accra	good fermented	23/-	22/6 — 22/9
Kamerun	Plantagen.	24/-	23/6 — 23/9
	courant	RM 19,50 nom.	21/9 — 22/-
Thomé	Superior	26/-	23/- — 22/9
SÜD- u. MITTELAMERIKA			
Arriba Sommer	Superior	39/- — 40/-	36/6 — 37/-
Bahia	Superior	24/6 — 25/-	24/6 — 25/-
Maracaibo		RM 75,— — 85,—	75/-

WESTINDIEN		vom Vorrat	auf Abladung
Trinidad	Plantation	34/6 — 35/6	32/6 — 33/-
Ceylon	Natives	35/- — 40/-	
	Plantation	45/- — 60/-	
Java	fein	hfl. 21.- — 24.-	
	courant	„ 15.- — 17.-	
Samoa	fein	45/- — 50/-	
	courant	35/- — 45/-	

Kolonialwerte.

Die Notierungen verdanken wir dem Bankgeschäft E. Calmann, Hamburg.
Stichtag 14. Januar 1936. Ohne Obligo.

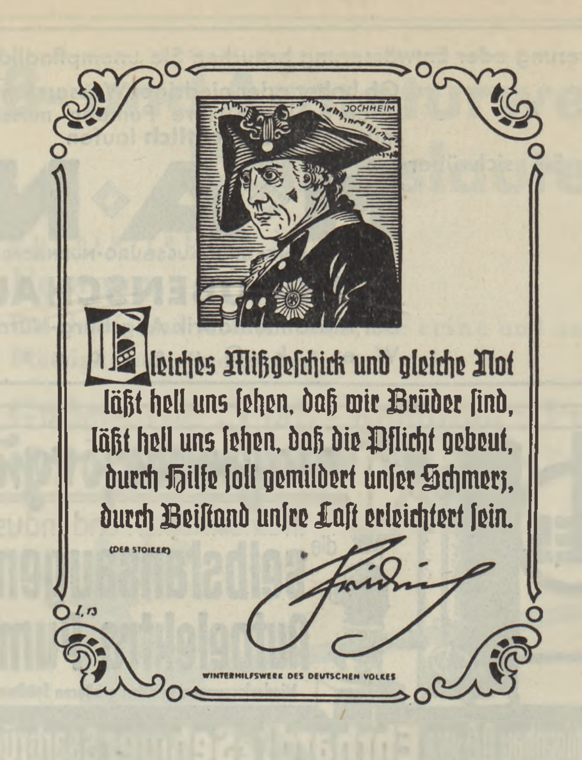
		Nachfrage in Prozenten	Angebot in Prozenten
Afrikan. Frucht Co.		120	—
Afrika Marmor		10	—
Bibundi		55	—
dgl. Vorzüge		60	—
Centr.-Am. Plant. Corp. Sh.		7	8
Cons. Diamond Pref.	ℳ	11	—
Comp. Colon. du Angoche		35	—
Concepcion Shares		95	—
Deutsche Togo		275	285
Dt.-Westafrik. Handels		70	80
Deutsche Holzges. f. Ostafrika		45	—
Dt. Samoa		1400	—
Dekage		—	30
Debundscha-Pflanzung		25	35
Ges. Nordw.-Kamerun A	ℳ	27	—
„ „ „ B	ℳ	0,20	—
„ Südkamerun, Lit. A-G		—	40
Guatemala-Likomba		95	—
Hanseat. Kolonis. ex 10%		—	10
Hernsheim & Co. cons.		13½	—
Jaluit Genüsse	ℳ	15	20
Indisch-Afrik. Co.		35	40
Kaffeeplant. Sakarre		45	—
Kilulu Estates		G	B
Kamerun Eisenbahn A.		61	64
Kaoko Land u. Minen		28	32
Kamerun Kautschuk		37	40
Lindi Kilindi		20	—
Moliwe Pflanzung		60	—
Ostafr. Co.		25	30
Ostafr. Pflanzung		14	—
Ostafr. Bergwerk u. Plant.		20	—
Rhein. Handei		25	—
Rheinborn Stämme		25	35
dgl. Vorzüge		G	—
Safata Samoa		13	—
Samoa Kautschuk		13	—
Tarapaca bonds Serie B		8½	10½
Tarapaca Shares	ℳ	0,40	0,70
Sigi Pflanzung		15	—
Soc. Agricola Vinas Zapote		90	—
Südwestafr. Schäferei		—	55
Überseeische Handels		G	—
Usambara Kaffee		10	—
Westafr. Pflg. „Victoria“		78	81
Yodo de Chile bonds		78	81
4½% Union of S. W. A. Loan		135	—
Tungi Estates		G	B

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer“: Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt, Berlin-Lankwitz, Frobenstr. 35, und Dr. A. Marcus, Berlin-Lankwitz, Charlottenstr. 54.
Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde, Goethestr. 12.
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin W 9, Schellingstr. 6.
In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstr. 68—71.
D. A. IV/35: rund 1400.


M·A·N


MES
Zur Wasserversorgung
in Landwirtschaft und Industrie
die selbstansaugende
Autoelektra-Pumpe
Niederlassungen in allen größeren Städten
Maschinenbau A.G. vorm. Ehrhardt & Sehmer, Saarbrücken





Wir bitten folgendes zu beachten:

Die Kenntnis der von den Eingeborenen benutzten wichtigsten Heilpflanzen und Drogen ist immer noch gering. Das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee bittet daher seine Mitglieder in deren eigenem Interesse um Übersendung von ausreichendem Material solcher Pflanzen zur Untersuchung und botanischen Bestimmung. Genaue Angaben über Eingeborenennamen, Fundort, Häufigkeit des Vorkommens, Wuchs und Eigenarten der Pflanze, welche Teile der Pflanze benutzt und wie und für welche Zwecke diese Teile von den Eingeborenen verwendet werden, sind unbedingt notwendig.

Bei Einsendung von Pflanzenteilen zur Untersuchung bzw. botanischen Bestimmung ist es in allen Fällen notwendig, gut gepreßtes Herbar-Material, Stengel, Äste mit Blättern und Blütenständen, falls vorhanden, wenn möglich auch Früchte, Rindenstücke, Wurzelteile und bzw. -knollen mitzuschicken, da sonst eine botanische Bestimmung kaum möglich ist.

Dem Einsender wird das Ergebnis der Untersuchungen mitgeteilt.

Kolonial-Wirtschaftliches Komitee E. V.

Berlin W 9, Schellingstr. 6.

Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei G. m. b. H., Berlin SW 68, Kochstraße 68—71.